كتاب ابو حسن للشباب

الكمبيوتر المصغر



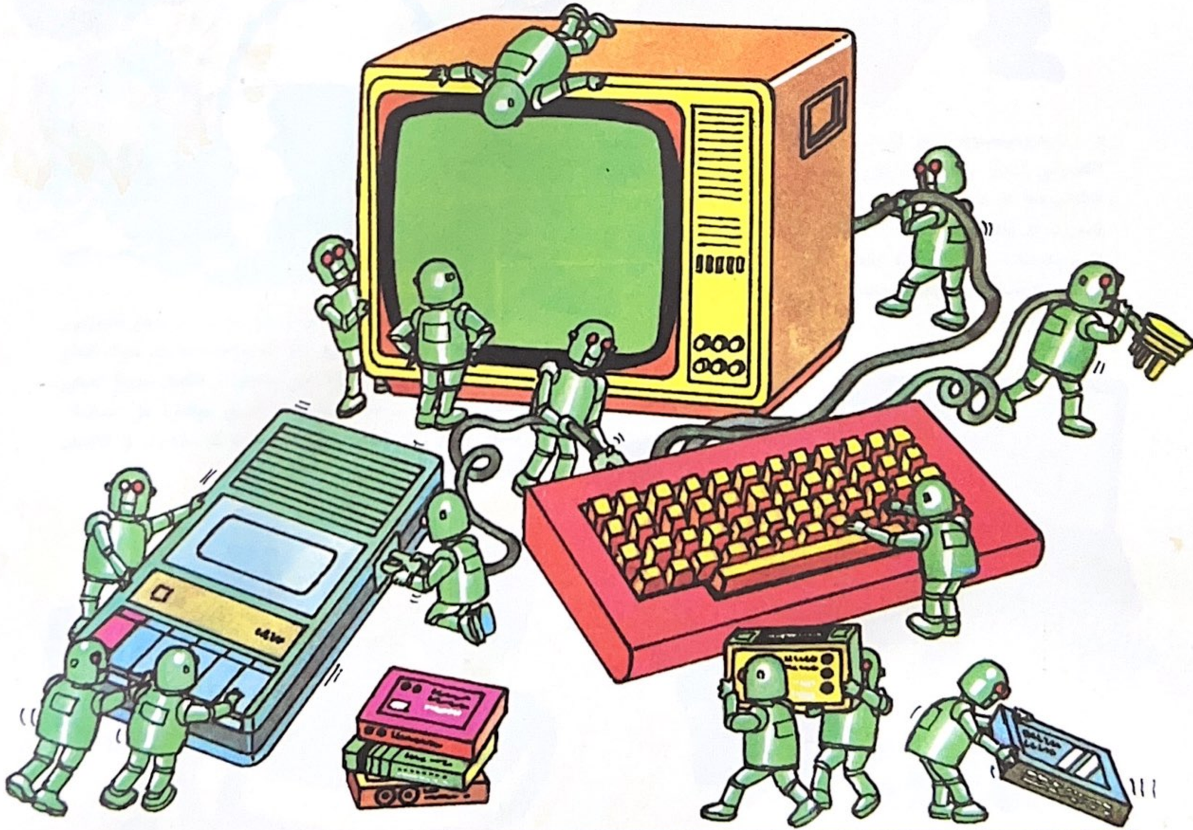
كتاب ابو الحسن للشباب

الكمبيوتر المصغر

تأليف جودى تاتشل
بيل بينيت
إعداد ليزا واتس
ترجمة وفاء أشرف

المشرف العام على الطبعة العربية :

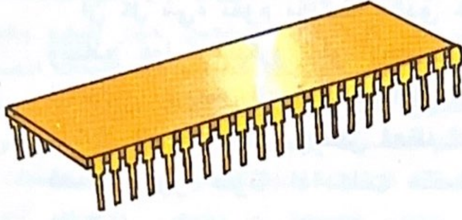
● يعقوب محمد اسحق ●

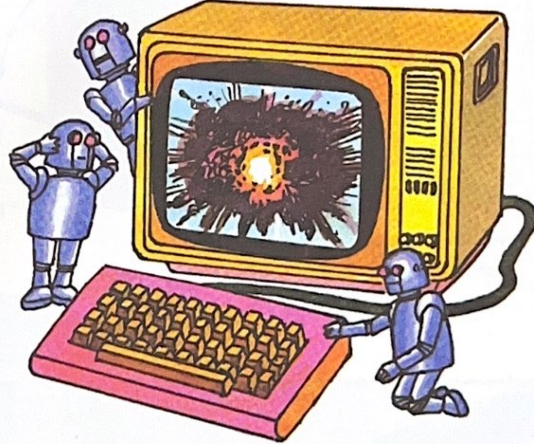


قام بتصميم هذا الكتاب « Round Designs » و« روجر بريدى » والرسوم لكل من : تيم كاودل ، جراهام راوند ، جيريمى بانكس ، جراهام سميث ، مارتن نيوتون أيان ستيفن ، كوكنج شن ومارتن سالزبورى ...

حول هذا الكتاب

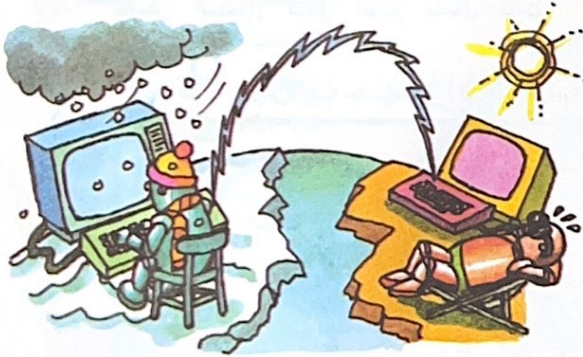
هذا الكتاب موجه لأى شخص يرغب فى التزود بأى معلومات عن الحاسبات الالكترونية المصغرة Micro computers .. وهو يرشدنا إلى مختلف استخدامات هذه الحاسبات المصغرة ، وكيفية تشغيلها وكيفية عملها ... وهو يشرح لغة الكمبيوتر أو الحاسب الالكترونى حتى يتمكن القارىء من الاعتماد على نفسه فى قراءة وفهم المزيد عن الحاسبات الالكترونية .





و « الميكروكومبيوتر » أو الحاسب الالكترونى المصغر هو حاسب الكترونى صغير متعدد الأغراض . ويمكنك ان تستخدمه فى الألعاب الالكترونية او ألعاب الفيديو ، او فى رسم لوحة وأحيانا فى اصدار اصوات او نغمات موسيقية ... ويمكن لهذه الحاسبات المصغرة ان تقوم بعمليات حسابية بالغة التعقيد فى وقت قصير جدا ، كما يمكنها ان تحتفظ بسجلات من المعلومات أو الصور أو اى شىء اخر ترغب فى تجميعه والاحتفاظ به ...

ثم يصف الكتاب بعد ذلك ، كيف يعمل الحاسب المصغر وكيف تصدر عنه الصور والاصوات المختلفة .. وهو يظهر لنا كل مايوجد داخل الحاسب المصغر بما فى ذلك رقاقة السليكون الدقيقة التى تقوم بعملية التحليل والتشغيل processing ويمكن ايضا ان تتعرف فى هذا الكتاب على طريقة الربط بين حاسب الكترونى وحاسب آخر يبعد عنه آلاف الأميال وذلك بهدف تزويدك بكل انواع المعلومات وذلك دون أن تغادر مكانك .. فالحاسبات الالكترونية المصغرة يمكن استخدامها للسيطرة على « الروبوت » وهو مايعرف بالانسان الآلى ، أو أى أجهزة الكترونية اخرى مثل نماذج القطارات والسكك الحديدية ..



وعلى الرغم من انك فى بداية الأمر لن تحتاج إلا إلى جهاز تليفزيون عادى لتستخدمه مع جهاز الميكرو ، إلا أنه يمكنك فيما بعد شراء الكثير من الأجزاء الأخرى من الأجهزة التى يمكنها أن تتصل بجهاز الميكرو مثل القلم المضىء الذى تستخدمه لرسم الصور مباشرة على الشاشة ، على سبيل المثال ، أو قطع اخرى مخصصة للاستخدام فى الألعاب الالكترونية الضخمة .. Arcade games.



والجزء الأول من هذا الكتاب يوضح لك كيف تستخدم جهاز « الميكرو » ، وكيف تزوده ببرنامج يوضح له مايجب عمله .. كما أن هناك مقدمة عن كتابة البرامج بلغة الباسيك BASIC وهى اللغة التى تفهمها معظم اجهزة الميكرو ، كما ان هناك الكثير من الارشادات المتعلقة بعملية البرمجة Programming واذا كانت لديك فرصة متاحة لاستخدام جهاز من أجهزة الميكرو ، فهناك بعض برامج لألعاب يمكنك ان تحاول تنفيذها .



فى نهاية الكتاب هناك دليل لشراء أجهزة « الميكروكومبيوتر » او الحاسبات المصغرة .. وهو يقدم لك مجموعة من المعلومات حول بعض أشهر انواع الحاسبات الالكترونية المستخدمة منزليا حتى يمكنك المقارنة بينها ، ويوضح هذا الدليل الاصطلاحات المستخدمة لوصف الحاسب الالكترونى .

الشاشة

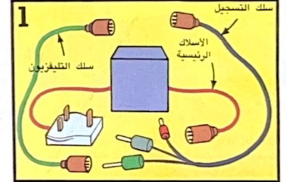
ان كل شىء تقوم بكتابته بالدق على لوحة المفاتيح ، ونتائج عمل « الميكرو » او الحاسب المصغر ، تظهر على الشاشة .. ويمكن للميكرو ايضا أن يرسم صورا او يخط أشكالا على الشاشة .. ويمكن لمعظم اجهزة « الميكرو » ان تصنع صورا ملونة اذا كانت متصلة بجهاز تليفزيون ملون ..



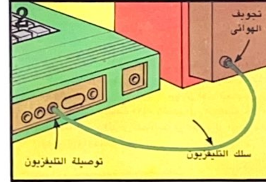
مولد الطاقة

عمل هذا الصندوق هو تخفيض الطاقة الصادرة عن الأسلاك الى مستوى يمكن للحاسب المصغر ان يحتمله ويعمل بموجبه كما أنه يضمن استمرار تدفق التيار بشكل ثابت ومتوازن ..

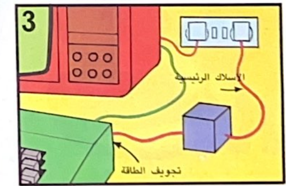
كيف تقوم بتركيب جهاز الكمبيوتر المصغر



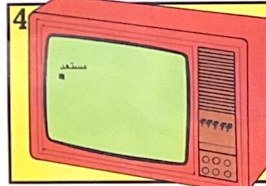
معظم اجهزة « الميكرو » مزودة بثلاث مجموعات من الأسلاك . المجموعة الأولى تربط لوحة المفاتيح بالتليفزيون . والثانية لربط جهاز الميكرو بمصدر الكهرباء الرئيسى . والثالثة لربط الجهاز بجهاز التسجيل .



لتوصيل لوحة المفاتيح بجهاز التليفزيون . قم بنزع سلك الهوائى (الايريال) من التليفزيون . ثم قم بتوصيل طرف سلك التليفزيون الخاص بجهاز الميكرو فى التجويف المكتوب عليه TV على لوحة المفاتيح والطرف الآخر فى التجويف المكتوب عليه UHF فى جهاز التليفزيون نفسه .



قم بتوصيل احد اطراف السلك الرئيسى بتوصيلة الطاقة (الكهرباء) على لوحة المفاتيح والطرف الاخر فى الأكباس الموجودة بالجدار . تاكد ايضا من توصيل التليفزيون بالأكباس ثم قم بادارة كلا الجهازين ..



قم باختيار احدى قنوات التليفزيون التى لاتستخدمها لاستقبال برنامج تليفزيونى . وقم بتحريك ازرار الضبط فى التليفزيون Tune حتى تظهر اشارة الاستعداد على الشاشة « Ready signel » .. وتختلف هذه الاشارات واشكالها من جهاز لاخر من اجهزة الميكرو ..

اللقاء الأول مع الكمبيوتر المصغر

سوف تجد على هاتين الصفحتين جهاز الميكرو وكيفية تركيبه ... وبالطبع ، فليست كل أجهزة الحاسبات المصغرة تماثل الجهاز الموجود في الصورة تماثلا تاما .. ومع هذا ، فان معظم الحاسبات المستخدمة في المنازل تتكون من لوحة مفاتيح يمكنك توصيلها بجهاز التلفاز . وبعض الحاسبات لها شاشات صممت خصيصا لها وتسمى « بوحدات العرض المرئية » Visual Display Units (VDU) أو مركز المراقبة (monitor) ...

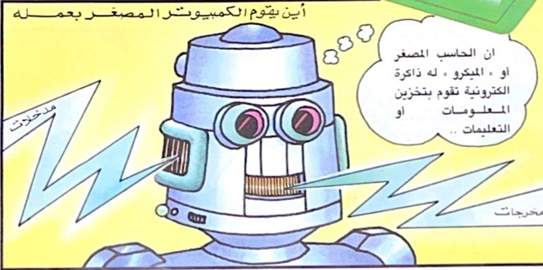
وكل أجهزة « الميكرو » الحديثة مزودة بدليل إيضاحى يبين لك كيفية استخدامها . وقبل أن تبدأ في تركيب جهاز « الميكرو » ، عليك أن تراجع الدليل الخاص بالجهاز لتتبع ارشاداته بدقة ...



لوحة المفاتيح

انك تعطى جهاز الحاسب المصغر (الميكرو) التعليمات والمعلومات المختلفة وذلك بالدق على لوحة المفاتيح ...



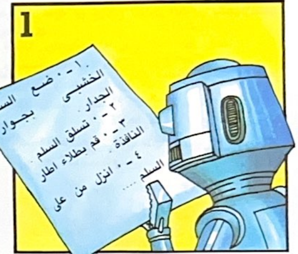


ان « مخ » الحاسب المصغر ، اذا صح هذا التعبير ، يوجد في العادة داخل لوحة المفاتيح ... وهو يتكون من وحدة تشغيل مركزية (C P U) تقوم بكل العمل ومن ذاكرة ... وقبل ان تقوم وحدة التشغيل المركزية باى عمل ، فانها تحتاج إلى مجموعة من التعليمات تسمى « البرنامج » Program . وهذا البرنامج يتم تخزينه في الذاكرة الى جانب المعلومات او البيانات او المعطيات (Data) ، التى ترغب في العمل بموجبها ... والبرنامج والمعطيات او البيانات تسمى « بالمدخل » Input والنتائج يطلق عليها اسم « المخرج » Out put ...

إعداد برنامج للكمبيوتر المصغر

سواء أردت استخدام جهاز الحاسب المصغر « الميكرو » في ممارسة لعبة الفضاء أو لمجرد جمع مجموعة من الأرقام والأعداد ، فان عليك ان تعطى الحاسب برنامجا من التعليمات لتخبره بما يجب عمله ... وهناك لغات خاصة بالحاسب الالكترونية تستخدم في كتابة البرامج ... وهذه اللغات تتكون من كلمات ورموز يمكن للحاسب الالكترونى أن يتعرف عليها ويقوم بتحويلها إلى « لغته الالكترونية الخاصة » والتى تسمى باللغة الآلية .. ويتم تخزين برنامج التعليمات في ذاكرة الحاسب الالكترونى ثم يتم حملها إلى الخارج بواسطة وحدة التشغيل الرئيسية CPU .

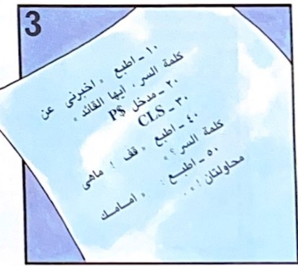
ويسمى البرنامج والبيانات أو المعطيات التى تقدمها للحاسب الالكترونى بالمستلزمات الفكرية Software . أما أجزاء الحاسب التى يمكنك أن تلمسها وهى الأجزاء الثابتة فيه مثل لوحة المفاتيح والشاشة ، فهى تسمى بأجهزة الحاسب الجامدة Computer Hardware أو المستلزمات الآلية للحاسب .



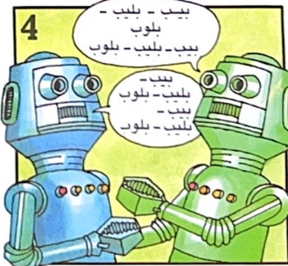
الحاسب الالكترونى لايمكنه ان يقوم بالمهام التى يتم املاؤها عليه في ترتيب صحيح ... وهذا البرنامج الموجود في الصورة يقدم تعليمات إلى « الرجل الآلى » « الروبوت » بهدف طلاء النافذة .



لكن هذا البرنامج غير قابل للتنفيذ ، لأنه لاتوجد اى تعليمات توضح للرجل الآلى ضرورة التقاط اناء الطلاة والفرشاة قبل ان يقوم بتسلق السلم ... و « الرجل الآلى » لايمكنه ان يتصرف بنفسه وانما هو ينفذ التعليمات الصادرة إليه بشكل حرفى ...



هذا جزء من برنامج مكتوب بلغة « الباسيك » BASIC وهى لغة الميكرو الأكثر استخداما ... ويحتوى الحاسب الالكترونى على مجموعة من التعليمات تسمى « برنامج الترجمة » interpretor وهو البرنامج الذى تتم به عملية ترجمة برنامج آخر بلغة الآلة ...



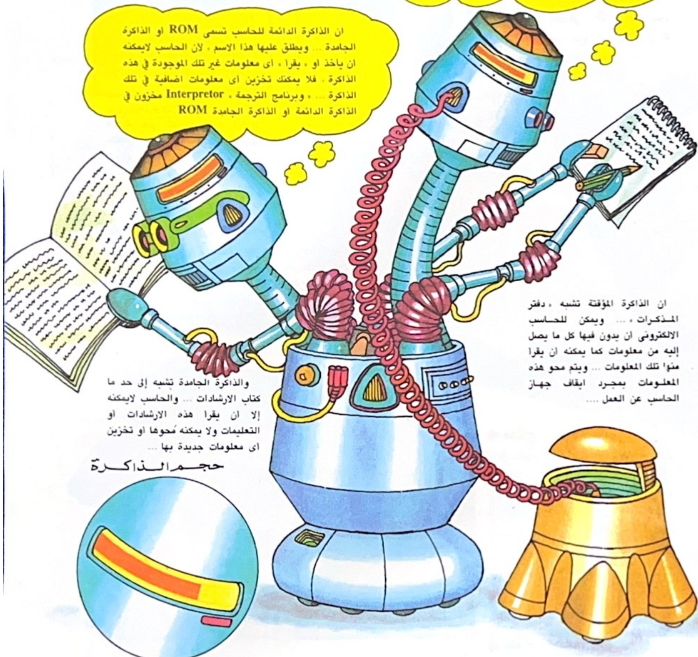
ان كل العمل الذى يجرى داخل الحاسب الالكترونى يتم بلغة الآلة Machine Code ... وكل « كلمة » « Word » في اللغة تتكون من مجموعات من النبضات التى تتدفق داخل الحاسب الالكترونى ...

ذاكرة الحاسب الإلكترونى

للحاسب الالكترونى نوعان من الذاكرة ... احداهما يمكن اعتبارها مخزنا دائماً للتعليمات التى تخبر الحاسب الالكترونى عما يجب عمله . والأخرى ذاكرة خاوية يتم تخزين البرامج والمعطيات والبيانات اللازمة لعمل ما ، فيها ، بشكل مؤقت . وفى كل مرة ، توقف فيها جهاز الحاسب الالكترونى عن العمل ، يتم تفريغ هذه الذاكرة ثانية ...

ان الذاكرة المؤقتة تسمى RAM وهى اختصار لاصطلاح « ذاكرة ذات نفاذ عشوائى » ... وتسمى احيانا بذاكرة القراءة والكتابة ... وكل شىء تصفه في الحاسب يتم تخزينه او « كتابته » في الذاكرة المؤقتة حتى يمكنك « قراءته » او استعادته . كما يمكنك ايضا تغييره ...

ان الذاكرة الدائمة للحاسب تسمى ROM او الذاكرة الجامدة ... ويطلق عليها هذا الاسم ، لأن الحاسب لايمكنه ان ياخذ او « يقرا » اى معلومات غير تلك الموجودة في هذه الذاكرة ، فلا يمكنك تخزين اى معلومات اضافية في تلك الذاكرة ... « وبرنامج الترجمة » Interpretor مخزون في الذاكرة الدائمة او الذاكرة الجامدة ROM



ان الذاكرة المؤقتة تشبه « دفتر المذكرات » ... ويمكن للحاسب الالكترونى ان يدون فيها كل ما يصل إليه من معلومات كما يمكنه ان يقرا منوا تلك المعلومات ... ويتم محو هذه المعلومات بمجرد ايقاف جهاز الحاسب عن العمل ....

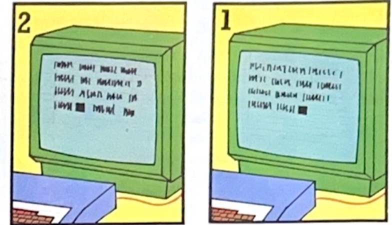
والذاكرة الجامدة تشبه إلى حد ما كتاب الارشادات ... والحاسب لايمكنه إلا ان يقرا هذه الارشادات او التعليمات ولا يمكنه مُحوها او تخزين اى معلومات جديدة بها ...

حجم الذاكرة

ان حجم ذاكرة الحاسبات الالكترونية المصغرة يختلف باختلاف حجم ذاكراتها .... ويتم قياس حجم الذاكرة بعدد « كلمات » لغة الآلة Machine Code التى يمكن تخزينها ... وكل كلمة من كلمات اللغة تسمى « بايت » byte ـ وكل مجموعة مكونة من ١٠٢٤ بايت تسمى كيلوبايت Kilobyte او ١ ك 1 K .

ويساوى كل كيلوبايت حوالى ٥٠٠ كلمة من كلمات او رموز Symbols لغة الباسيك BASIC ... وهو مايكفى لتخزين برامج بسيطة ... اما البرامج الأكثر تقدما فتكون اكثر طولا وقد تحتاج إلى ٨ ك او ١٦ ك (حجم الذاكرة المؤقتة) ... ويمكنك شراء « ذاكرة مؤقتة اضافية » تسمى « المجموعات الاضافية للذاكرة المؤقتة » (add - on RAM Packs) ويمكنك استخدامها في معظم اجهزة الميكرو ...

المؤشـــر



« المؤشر » Cursor هو إشارة صغيرة تتحرك عبر الشاشة اثناء قيامك بالكتابة ، لتوضح لك المكان الذي سيظهر فيه الحرف القادم .

إذا اردت ان تغير شيئا ما او تقوم بالغائه ، فيمكنك ان تحرك « المؤشر » Cursor إلى الخلف عند الكلمة التي قمت بكتابتها وترغب في تغييرها وذلك باستخدام زر التحكم في المؤشر Cursor Control Keys .

● المفاتيح القابلة للبرمجة ●

هناك مفاتيح معينة يمكنك برمجتها بنفسك لتقوم بمهام معينة مثل اخراج الوان معينة في كل مرة تضغط على هذه المفاتيح ... وليست كل أجهزة « الميكرو » مزودة بهذه المفاتيح ...

ان رقم « الصفر » O في الحاسب الالكتروني يكون مزودا بخط مائل Ø وذلك لتمييزه عن الحرف الكبير O ...

نوع آخر من أجهزة الكمبيوتر المصغر

في هذا النوع من الاجهزة ، لا يزيد حجم لوحة المفاتيح Key Goard عن ربع حجم لوحة المفاتيح في الجهاز الموجود إلى اليسار .. ويمكن لتصميم منطقة الكتابة تحديد حجم وشكل جهاز « الميكرو » ، إذ ان الاجزاء الداخلية تكون بالغة الصغر .... وعادة ما يكون هناك تجاويف في لوحة المفاتيح حتى يمكنك توصيل اجهزة اضافية إلى الحاسب مثل جهاز طبع او جهاز تسجيل على شرائط Cassette Recorder .. وسوف تجد وصفا تفصيليا لذلك في جزء آخر من هذا الكتاب..

مفتاح التحكم في المؤشر ...



وهذا النوع من « اجهزة الميكرو » مزود بمفاتيح تشبه مفاتيح الآلة الحاسبة اي انها لا تتحرك كثيرا عندما تضغط عليها .. ومعظم هذه المفاتيح تحمل كلمات كاملة من لغة الباسيك BASIC وبذلك لا تضطر إلى هجائها حرفا حرفا .. وهذه المفاتيح تحمل كلمات وحروف واشارات ، وهناك مفتاحا تحويل مختلفان لاختيار الرسائل المطلوبة من كل مفتاح .

● مفتاح العودة ●

في نهاية كل سطر من سطور البرنامج ، عليك ان تضغط على هذا المفتاح لتبدا سطرا جديدا .. كما ان هذا المفتاح يقوم بادخال السطر الذي انتهيت من كتابته في ذاكرة الحاسب الالكتروني .. ويسمى احيانا « السطر الجديد » او « المدخل » .

● مفتاح الالغاء ●

يمكنك استخدام هذا المفتاح لالغاء الأخطاء التي قمت بكتابتها .. وفي بعض اجهزة « الميكرو » يسمى هذا المفتاح « مفتاح المحو » Erase او Rubout

نظـرة إلى لــوحــة المفاتيـح

ان لوحة المفاتيح في جهاز « الميكرو » او الحاسب المصغر تشبه كثيرا لوحة المفاتيح في الآلة الكاتبة .. وبها نفس الاحرف والارقام وبنفس الترتيب (الآلة الافرنجية) ..

ومع ذلك فلوحة المفاتيح في جهاز « الميكرو » مزودة بمفاتيح اخرى اضافية وذلك لاعطاء اوامر معينة بلغة « البسيك » BASIC.. ويتلقى « الميكرو » او جهاز الحاسب اشارات او رسائل كهربائية مختلفة من كل مفتاح .. ولو انك قمت بكتابة شيء لا يستطيع « الميكرو » التعرف عليه، فان هناك اشارة معينة تظهر على الشاشة معناها : « خطا » ..

وكل شيء تقوم بكتابته بالدق على لوحة المفاتيح يتم تخزينه في « ذاكرة الحاسب المؤقتة » RAM، كما يتم عرضه على الشاشة حتى تتمكن من مراجعته ..

وعلى هاتين الصفحتين ، يمكنك ان تتعرف على نوعين من لوحات المفاتيح ..

● مفاتيح الأحرف ●

في معظم اجهزة الحاسب الالكتروني ، يمكنك كتابة البرامج باستخدام مفاتيح الرموز ثم هجاء الكلمات بواسطة مفاتيح الحروف .

هـذه هى اشـارة « عملية الضرب » في الحاسب الالكتروني .

مفتاح التحويل ومفتاح إيقاف التحويل ويمكن ان يطلق عليه ايضا : مفتاح الازاحة .

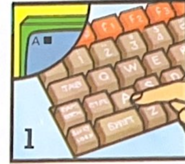
هناك انواع اخرى من اجهزة « الميكرو » تكون مزودة بمفاتيح مختلفة ..



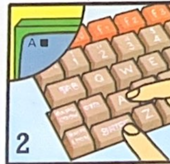
● مفتاح المسافات ●

عليك ان تضغط على هذا المفتاح للحصول على مسافة بين الكلمات او الرموز ..

استخدام مفتاح التحويل أو الإزاحة



معظم اجهزة « الميكرو » تظهر على شاشتها الأحرف اللاتينية الكبيرة Capital Letters ولا يمكنها استخدام الأحرف الصغيرة Small Letters..



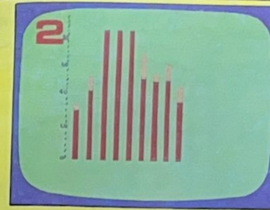
بعض اجهزة « الميكرو » ، يمكنها مع ذلك استخدام الحروف الصغيرة Small Letters . وحتى يمكنك كتابة حرف كبير Capital Letters عليك ان تمسك بمفتاح التحويل وتضغط على مفتاح الحرف المطلوب .



عندما يكون هناك « رمزان » على نفس المفتاح ، فانك تستخدم «مفتاح التحويل » للحصول على الرمز العلوي .. اما إذا قمت بالضغط على المفتاح دون استخدام مفتاح التحويل فانك تحصل على الرمز الأسفل ..



يمكنك شراء كل أنواع برامج الألعاب التي تعجبك ، من الألعاب الضخمة ذات الصور الملونة والأصوات المثيرة « معارك الفضاء » إلى الألعاب التقليدية المعروفة مثل لعبة الشطرنج ..



يمكنك أن ترتب شئون حياتك المنزلية بواسطة برامج لتدوين حساباتك ومواعيدك وقوائم بالأشياء التي تقوم بجمعها .. وهذه صورة مبسطة لاستخدام البرامج في الشركات وادارة الأعمال ..



ان البرامج التعليمية تعتبر ذات فائدة كبيرة في مختلف انواع التعلم ، من الهجاء والحساب حتى التحدث بلغات أجنبية .. وكثيرا ما تسهم الصور المعروضة على الشاشة في جعل المعلومات اكثر وضوحا واكثر اثارة للاهتمام .

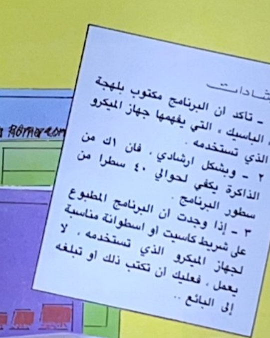
يمكنك شراء البرامج في شكل مجلات او كتب او مسجلة على شرائط كاسيت أو على اسطوانات او يمكنك ان تتعلم كيفية كتابة برامجك بنفسك .. والبرامج المطبوعة على شكل سطور متتالية تسمى « برامج مطبوعة ذات بيانات متسلسلة » Listings . والبرامج الموجودة على الكاسيت يمكن شحنها داخل جهاز « الميكرو » باستخدام جهاز تسجيل .. ويجب كتابة البرنامج باللغة المناسبة لجهاز الميكرو .. وهذه اللغة في المعتاد ، هى لغة الباسيك BASIC ، لكن هناك عدة « لهجات » مختلفة .. ولا يمكن للبرنامج ان يعمل إذا كانت « اللهجة » المستخدمة خاطئة ، او كان بالبرنامج نفسه اي خطا ..

جماعات المستخدمين



تتكون هذه الجماعات من كل المهتمين باستخدام « الميكرو » في اماكن كثيرة من العالم بل وفي بعض الدول تجدها في كل مدينة او كل منطقة وهى تتيح لاعضائها فرصة اللقاء وتبادل المعلومات والبرامج والأفكار ..

ويمكنك اما ان تقوم بمراسلة بعض هذه الجماعات التي ستجد عنوانها في المجلات المتخصصة او تشترك انت واصدقاؤك في تكوين احدى هذه الجماعات . التي لها بلاشك الكثير من الفوائد



اسطوانات مسطحة .

من أين تحصل على البرامج

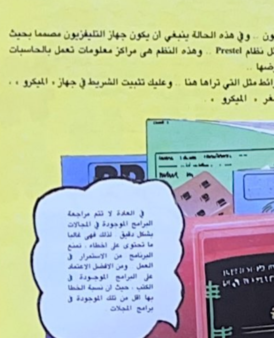
يمكنك شراء المجلات المتخصصة في الحاسبات الالكترونية المصغرة من اي مكان متخصص في بيع المجلات والجرائد وهى مجلات تحتوى على « برامج ذات طباعة متسلسلة للبيانات » Listing .. وبعض هذه البرامج تكون مخصصة لنوع معين من انواع « الميكرو » .. والبعض الاخر من المجلات تتضمن برامج تصلح لمختلف انواع « الميكرو » ، كذلك من الطرق غير المكلفة للحصول على البرامج هى شراؤها على شكل مجموعات في كتب .. وهذه البرامج تكون بوجه عام برامج لالعاب معينة ، وتكون مكتوبة لنوع معين من اجهزة الميكرو ..

من أين تحصل على البرامج

ويمكن احيانا الحصول على برامج يمكن عرضها على شاشة التليفزيون .. وفي هذه الحالة ينبغي ان يكون جهاز التليفزيون مصمما بحيث يمكن توصيله تليفونيا بنظام لعرض البيانات View Data System ، مثل نظام Prestel .. وهذه النظم هى مراكز معلومات تعمل بالحاسبات الالكترونية . ويمكنك اختيار صفحة المعلومات التي ترغب في عرضها ..

وفي انواع اخرى من اجهزة الميكرو يمكنك ان تشترى البرامج في شرائط مثل التي تراها هنا .. وعليك تثبيت الشريط في جهاز « الميكرو » ، وعند ذلك يتم شحن البرنامج بشكل الي في ذاكرة الحاسب المصغر « الميكرو » .





تليفزيون « برستل » .









شرائط الذاكرة الدائمة .

ويمكنك شراء البرامج المسجلة على شرائط كاسيت ، وفي هذه الحالة سوف تحتاج إلى جهاز تسجيل لادارة الشرائط .. كما يمكن شراء هذه البرامج على اسطوانات ، وثمنها اكثر من ثمن الشرائط وتحتاج لجهاز خاص لادارتها .. وتوجد هذه الأجهزة كلها في المحلات المتخصصة ويمكنك الحصول على اسماء هذه المحلات من « مجلات الميكرو » ويمكنك مراسلاتها للحصول على المطبوعات اللازمة .

كيف تكتب برامجك بنفسك

لقد تم تصميم معظم اجهزة الحاسب المصغر ، الميكرو ، بحيث يمكنها ان تفهم لغة ، الباسيك ، BASIC ، وهى لغة جيدة ، متعددة الاغراض ، من لغات البرمجة .. ومع ذلك فهناك العديد من اللغات الأخرى ، ويعتقد البعض ان لغة Pascal هى اللغة الافضل ..

على هاتين الصفحتين ، سوف تجد برنامجين مكتوبين بلغة الباسيك BASIC .. وتتكون هذه اللغة من رموز وكلمات ومن السهل فهمها .. وافضل طريقة هى ان تبدا بقراءة العديد من البرامج ومن العوامل المساعدة ان يكون لديك جهاز ، ميكرو ، لتحاول تنفيذ هذه البرامج ..

ومعظم ادلة الارشاد التي تصاحب اجهزة ، الميكرو ، توضح لغة ، الباسيك ، .. يمكنك ايضا ان تشتري كتبا تشرح لك كيفية اعداد البرامج .. او يمكن تلقى دروسا في هذا المجال بواسطة شرائط الكاسيت او الاسطوانات عن البرامج وعن الأجهزة التي تستخدم في اعداد البرامج .

يمكنك أن تعثر على معانى بعض كلمات لغة ، الباسيك ، في برنامج ، كلمة السر ، الموجود على يسار هذه الصفحة والهدف من هذا البرنامج هو القبض على الجواسيس الذين يحاولون اختراق اسرار شركة صناعية كبرى

كل سطر من البرنامج يحمل رقما ... والأرقام عادة تصعد بالعشرات حتى يمكنك ان تدخل أسطرا اضافية في البرنامج في وقت لاحق ، إذ لزم الأمر ، دون أن تكون مضطرا لتذكرها جميعا .. ويتبع ، الميكرو ، البرنامج بشكل رقمي دقيق .

برنامج كلمة السر

١. - اطبع : « ما هى كلمة السر ايها القائد ؟ »
٢. - مدخل P$
٣. - CLS
٤. - اطبع « قف ! ما هى كلمة السر ؟ »
٥. - اطبع « امامك محاولتان ! »
٦. - من ١ = ١ إلى ٢
٧. - مدخل A $
٨. - إذا كان A $ = P $ إذن A = ٢ : اذهب GOTO إلى ١٣٠
٩. - اطبع « خطا »
١٠. - القادم A
١١. - اطبع : « اخرج ! يبدو انك جاسوس ! »
١٢. - النهاية .
١٣. - اطبع : « ادخل يا صديقي ! »
١٤. - النهاية .

لاستخدام او ادارة البرنامج ، عليك ان تكتبه تماما كما تراه هنا .. وفي نهاية كل سطر اضغط على المفتاح المسمى مفتاح العودة Return (او New Line او Enter) في بعض الاجهزة ، ثم اضغط على المفتاح : ، ابدا العمل ، Run وسوف تجد ان جهاز الميكرو يقوم بتنفيذ البرنامج ..

1 كيف نبني برنامجا

انت تقوم باختبار سيارة احد اصدقائك .. وقد لاحظت ان قوة دفع السيارة قد اختلت بينما انت تقترب من بحيرة البط . ويمكن الاستعانة بالفرامل فقط بالدق على حرف كودي Code Letter معين . وقد نسى صديقك أن يخبرك عن هذا الحرف .. وامامك وقت لخمس محاولات للتخمين لمعرفة هذا الحرف قبل ان تسقط في البحيرة .

2

١ - . اطبع العنوان والتعليمات
٢ - . قم باختيار حرف عشوائي
٣ - . اطلب من اللاعب ان يخمن هذا الحرف
٤ - . إذا كان التخمين صحيحا ، قم بكتابة الرسالة وتوقف عند ذلك ..
٥ - . إذا كان هناك وقت باق ، فاعط انذارا بذلك وعد لرقم ٣
٦ - . إذا لم يكن هناك وقت ، اطبع ، بلووف ، وقف عند ذلك .

ان المرحلة الاولى في كتابة برنامج هى كتابة التفصيلات الاولية للبرنامج باللغة الانجليزية .. وهذه التفصيلات خاصة بلعبة من العاب الحاسب الالكتروني ..

والآن عليك ان تقسم الفكرة إلى خطوات ، وحاول ان تحدد ما يجب ان يفعله الحاسب في كل مرحلة .. واعمل قائمة بالخطوات في ترتيبها الصحيح ..

قف ! ما هى كلمة السر ؟
أمامك محاولتان ..
؟ بيض وطماطم .
خطا ..
؟ سلاطة طماطم .
نعم ، ادخل يا صديقي ..

عندما تقوم بادارة البرنامج ، سوف يسالك جهاز ، الميكرو ، عن كلمة السر ، ويقوم بتخزينها في ذاكرته .. وبعد ذلك سوف يطلب منك ان تقوم بتخمين كلمة السر .. وكلمة ، المدخل ، INPUT في السطر ٧٠ تضع معها علامة استفهام على الشاشة لتوضح لك ان جهاز ، الميكرو ، ينتظر رسالة منك .. وهو يقارن بين التخمين وبين الكلمة التي يختزنها في ذاكرته . فاذا كانت الكلمتان متماثلتان ، فانه يطبع الكلمات التالية : ادخل يا صديقي !!!

هذه الكلمة تعنى انه على ، الميكرو ، ان يقوم بعرض كل شيء ما بين الاقواس على الشاشة ..

، المدخل ، يخبر الحاسب بتوقع رسالة منك وعليه ان يقوم بتخزينها في مكان معين من ذاكرته يسمى p$

رمز يمثل ، سلسلة ، من الرموز .

رمز يعني اخلاء الشاشة .

، من ... إلى ، هذا الرمز يخبر الحاسب بعدد المرات التي يجب ان ينفذ فيها التعليمات الموجودة في السطور من ٦٠ إلى ١٠٠

، اذا ... اذن ، هذا الرمز يوضح للحاسب ما يجب ان يفعله اذا كان هناك شرطا صحيحا .. في هذه الحالة الاشارة GOTO تعني ان عليه الانتقال مباشرة إلى السطر ١٣٠ ... اما اذا لم يكن الشرط صحيحا ، فعليه الانتقال إلى السطر ٩٠ .

، النهاية ، هذا الرمز يوضح للحاسب انه قد قام بكل ما يجب عمله وان البرنامج قد انتهى ..

هذه البرامج لا يمكن ان تعمل على كل اجهزة ، الميكرو ، بسبب اختلاف اللهجات في لغة الباسيك BASIC .. وفي الاغلب فان الاوامر الواجبة التغيير هى CLS وهى الاشارة التي تصدر الامر للجهاز باخلاء الشاشة ، و RND وهى الاشارة التي تعني ، التقاط رقم عشوائي ، .. فاذا كان لديك جهاز ، ميكرو ، ولم تتمكن من ادارة البرنامج عليه ، فعليك الرجوع إلى دليل استخدام الجهاز لمعرفة كيفية تعديله ..

3

١. - اطبع ، لعبة السقوط في الماء ،
٢. - اطبع
٣. - اطبع ، قوة الدفع في ،
٤. - اطبع ، السيارة قد تعطلت و ،
٥. - اطبع ، انت تتجه إلى ،
٦. - اطبع ، البحيرة ويجب ان ،
٧. - اطبع ، تضغط على الحرف الصحيح ،
٨. - اطبع ، لتشغيل الفرامل ،
٩. - اطبع ، امامك ٥ فرص ،
١٠. - LET C $ = CHR$ (64+INT(RND) (1) 26+1)
١١. - FOR G = 1 TO5
١٢. - مدخل G$ INPUT
١٣. - إذا C$ = G$ اذن G = 5 اذهب إلى 190 G=5 : GOTO 190
IFG$ = C$ Then
١٤. - (تكتب كما هى) ثم اطبع ، بعد ،
١٥. - (تكتب كما هى) ثم اطبع ، قبل ،
١٦. - (تكتب كما هى)
١٧. - (تكتب كما هى)
١٨. - اطبع ، بلووووف ،
١٩. - اطبع ، ملابسك مبتلة ،
٢٠. - النهاية
٢١. - اطبع ، كرااااش ،
٢٢. - اطبع ، لقد توقفت في الوقت المناسب ،
٢٣. - النهاية .

4

لعبة السقوط فى الماء

قوة الدفع في السيارة قد تعطلت وانت تتجه إلى البحيرة ويجب ان تضغط على الحرف الصحيح لتشغيل الفرامل
أمامك خمس فرص
؟ T ، الحرف ،
قبل T
؟ R ، الحرف ،
، كراش ،
لقد توقفت في الوقت المناسب

والآن عليك بترجمة كل خطوة من البرنامج إلى لغة ، الباسيك ، .. واكتبها على جهار ، الميكرو ، سطرا سطرا ، وقم بمراجعة الأسطر للتاكد من صحتها .

هذا هو ما يحدث عندما تقوم بادارة البرنامج .. فالحروف الموجودة بعد علامات الاستفهام هى تخميناتك .. وهناك المزيد عن عملية ادارة البرامج في هذه الصفحة .

الأخطاء في البرامج

هذا الرسم يصور برنامجا يحتوى على الكثير من الأخطاء .. واكثر الأخطاء شيوعا هي أخطاء الكتابة او الطباعة Typing Mistakes . فاذا لم تقم بطباعة ، باسيك ، BASIC بشكل صحيح ، فان الميكرو لن يفهم الأوامر الصادرة إليه .. وهذا النوع من الأخطاء يسمى ، خطا في التركيب ، Syntax error ..

ومعظم اجهزة ، الميكرو ، ترسل رسائل للاعراب عن وجود خطا ما إلى الشاشة. وذلك عندما يعترضها شيء لا تستطيع فهمه .. وتقوم بعض أنواع الأجهزة باطلاق هذه الرسائل بينما تقوم بكتابة البرامج .. بينما تنتظر بعض الأنواع الأخرى حتى تقوم بادارة Run البرنامج او عند الطباعة المتسلسلة لبيانات البرنامج LIST .. وهذه بعض الأمثلة للرسائل التي تعرب عن وجود خطا ما..

(١٠) اطبع ، ما عدد التماسيح الموجودة في النهر؟ ،

خطا الكلمات التي ترد بعد كلمة اطبع يجب ان توضع بين علامات تنصيص

٢٠ ـ ، امامك خمسة احتمالات ،

خطا في التركيب لا توجد كلمة اطبع PRINT قبل هذه الجملة ، لتخبر جهاز الميكرو باظهارها على الشاشة

LETA = 6 (٣٠)

FOR N = I T0 5 (٤٠)

ON PUT G (٥٠)

خطا في التركيب هجاء الكلمة خاطيء لذلك فان جهاز ، الميكرو ، لايستطيع فهمها ..

IF G =A THEN N = 5 (٦٠) GOTO 130

لايوجد مثل هذا السطر NO SUCH LINE لايوجد سطر رقم ١٣٠ في هذا البرنامج

(٧٠) اطبع = PRINT خطا "WRONG"

NEXT N

لايمكن الأخذ بهذا الأمر .. لأن FOR ... TO ... NEXT ... هي اجزاء من نفس الأمر الذي يطلب إلى الميكرو إعادة نفس الامر والخطوات الخمس التي تليه خمس مرات وتسمى هذه العملية LOOP إى عملية تنفيذ سلسلة من التعليمات بصورة متكررة للتوصل إلى نتائج مقنعة .. والجزء التالي NEXT من الأمر ، والتي يجب ان تكون في السطر (٨٠) ، لا تحمل رقما للسطر ، لذلك فان الميكرو لايمكنه التعرف عليها ...

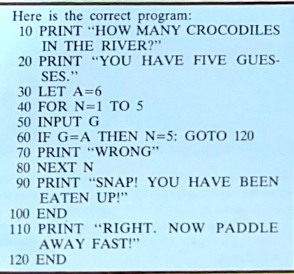
(٩٠) اطبع PRINT هوب ! لقد التهمك التمساح .

(١٠٠) النهاية END

(١١٠) اطبع PRINT حسنا .. يمكنك التجديف بسرعة بعيداً عن هذا المكان ! .

(١٢٠) OK .. حسنا .. هذا كل شيء .

خطا في التركيب
هذه الكلمة لا توجد في لغة الباسيك BASIC لذلك فان ، الميكرو ، لايفهمها والصحيح هو استخدام كلمة النهاية END



```
Here is the correct program:
 10 PRINT "HOW MANY CROCODILES
     IN THE RIVER?"
 20 PRINT "YOU HAVE FIVE GUES-
     SES."
 30 LET A=6
 40 FOR N=1 TO 5
 50 INPUT G
 60 IF G=A THEN N=5: GOTO 120
 70 PRINT "WRONG"
 80 NEXT N
 90 PRINT "SNAP! YOU HAVE BEEN
     EATEN UP!"
100 END
110 PRINT "RIGHT. NOW PADDLE
     AWAY FAST!"
120 END
```

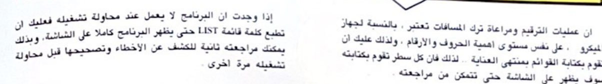
إدارة أو تشغيل البرامج

عندما تقوم بطباعة قائمة ما ، تنتقل كل سطور البرنامج إلى ذاكرة ، الميكرو ، .. وبدلا من طباعتها ، يمكنك ان تقوم ، بشحن ، البرنامج، اي تقوم بادخاله في ، الميكرو ، باستخدام جهاز تسجيل ، كاسيت ، .. وسوف تجد فيما يلي بعض الارشادات المتعلقة بطباعة البرامج او شحنها من شرائط التسجيل .. واذا اكتشفت ان البرنامج لا يعمل عندما تقوم بالضغط على الزر المكتوب عليه كلمة ، تشغيل ، RUN ، فمن المحتمل ان يكون في البرنامج خطا ما .. وبعض الأخطاء تؤدي إلى تعطيل البرنامج وايقافه عن العمل . وهناك اخطاء اخرى تؤدي إلى حدوث اشياء غير متوقعة في البرنامج .. ويمكنك معرفة المزيد عن بعض الأخطاء الشائعة على الصفحة المقابلة .

1 كيف تكتب قائمة ما

استخدم المسطرة في تحديد السطر الذي تقوم بكتابته

2



ان عمليات الترقيم ومراعاة ترك المسافات تعتبر ، بالنسبة لجهاز الميكرو ، على نفس مستوى اهمية الحروف والارقام . ولذلك عليك أن تقوم بكتابة القوائم بمنتهى العناية .. لذلك فان كل سطر تقوم بكتابته سوف يظهر على الشاشة حتى تتمكن من مراجعته .

إذا وجدت ان البرنامج لا يعمل عند محاولة تشغيله فعليك ان تطبع كلمة قائمة LIST حتى يظهر البرنامج كاملا على الشاشة، وبذلك يمكنك مراجعته ثانية للكشف عن الأخطاء وتصحيحها قبل محاولة تشغيله مرة اخرى .

1 الشحن بالكاسيت

سلك التليفزيون

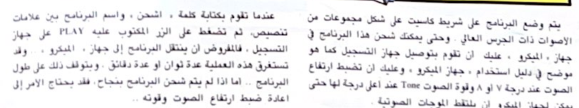
موصل الكاسيت

سلك الكاسيت

2 اشحن ، لعبة مصيدة الفئران ،

قد تظهر على الشاشة خطوط غير منتظمة اثناء عملية شحن البرنامج .

حاول ان تدير شريط التسجيل بالطريقة العادية لتستمع إلى صوت البرنامج



يتم وضع البرنامج على شريط كاسيت على شكل مجموعات من الاصوات ذات الجرس العالي . وحتى يمكنك شحن هذا البرنامج في جهاز ، الميكرو ، عليك ان تقوم بتوصيل جهاز التسجيل كما هو موضح في دليل استخدام ، جهاز الميكرو ، وعليك ان تضبط ارتفاع الصوت عند درجة ٧ او ٨ وقوة الصوت Tone عند اعلى درجة لها حتى يمكن لجهاز الميكرو ان يلتقط الموجات الصوتية .

عندما تقوم بكتابة كلمة ، اشحن ، واسم البرنامج بين علامات تنصيص، ثم تضغط على الزر المكتوب عليه PLAY على جهاز التسجيل . فالمفروض ان ينتقل البرنامج إلى جهاز ، الميكرو ، .. وقد تستغرق هذه العملية عدة ثوان او عدة دقائق . ويتوقف ذلك على طول البرنامج .. اما اذا لم يتم شحن البرنامج بنجاح، فقد يحتاج الأمر إلى اعادة ضبط ارتفاع الصوت وقوته ..

حفظ البرامج

بعد ان تقوم بطباعة البرنامج على الميكرو ، يمكنك ان تقوم بنقله على شريط كاسيت ... وهذا اجراء مفيد إذ ان الذاكرة المؤقتة او العشوائية RAM لجهاز الميكرو تلغى بمجرد إطفاء الجهاز .. كما يمكنك ايضا الاحتفاظ بالبرامج على اسطوانات مغناطيسية عريضة باستخدام جهاز ادارة الاسطوانات ، وهو اسلوب مفيد في حالة رغبتك في تخزين برامج كثيرة .. كما يمكنك ان تصنع نسخاً ورقية مستخدماً الة طباعة ...

وجهاز تسجيل الكاسيت ، او جهاز ادارة الاسطوانات او الة الطباعة يمكن توصيلها جميعا بجهاز الميكروكومبيوتر عن طريق جيب خاص او فتحة خاصة موجودة في الجهاز لهذا الغرض .. وهذه الفتحة تحتوى على مجموعة من الدارات الكهربائية Circuitry تسمى بالسطح البينى او Interface ووظيفتها تحويل اشارات اللغة الآلية للميكرو إلى نوع الاشارات الكهربائية التى يستخدمها الجهاز الذى تستعمله في حفظ البرامج ...



SAVE هذه الكلمة تعني تخزين البرنامج .
LOAD تعني اعادة نقله إلى جهاز الميكرو .
وهاتان كلمتان من لغة الباسيك BASIC

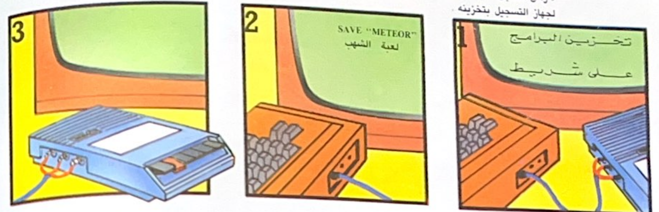
تظهر فائدة عداد الشرائط في عملية تحديد موقع بداية كل برنامج على الشريط .

من الافضل استخدام الشرائط ذات المدد القصيرة ، إذ انها تقوم بتخزين عدد اقل من البرامج وبالتالي لا تحتاج إلى وقت طويل للعثور على البرنامج الذي تحتاج إليه ..

أجهزة الكاسيت

في معظم الحالات ، يمكنك استخدام جهاز تسجيل كاسيت عادى ، لكن هناك بعض الأجهزة التى تحتاج إلى جهاز تسجيل خاص بها .. ويمكنك ان تشترى ، شرائط بيانية ، Data tapes مصنعة خصيصاً لتسجيل البرامج ، لكن ، عموما ، اى نوع جيد من شرائط التسجيل يمكنه ان يؤدى نفس الغرض .

وقد تحدث اخطاء كثيرة اثناء عملية حفظ وشحن البرامج على شرائط الكاسيت .. فاذا لم تنجح هذه العمليات ، فقد يكون ، راس المسجل ، Recording Head بحاجة إلى تنظيف .. واذا كان البرنامج يحتوى على اى اخطاء ، فان جهاز الميكرو لن يسمح لجهاز التسجيل بتخزينه .



1 عليك ان تقوم بتوصيل جهاز التسجيل بجهاز الميكرو كما هو موضح في دليل استخدام الميكرو وتاكد ان الاسلاك لاتلتقى او تتقاطع مع بعضها حتى لايحدث اى تداخل .

2 ثم تقوم بطباعة كلمة SAVE وتضع اسم البرنامج بين علامات التنصيص على لوحة المفاتيح . وتضغط على زرى Record للتسجيل و Play للتشغيل في جهاز التسجيل وذلك للبدء في عملية حفظ البرنامج .

3 واثناء مرور شريط التسجيل على ابرة التسجيل Recording Heads في جهاز التسجيل ، يتم حفظ البرنامج كنموذج من النقاط المغناطيسية على الشريط

أجهزة الطباعة



يتميز جهاز الطباعة الذى تراه هنا بسرعته الفائقة ، والنتائج الطيبة لما يقوم بطباعته .

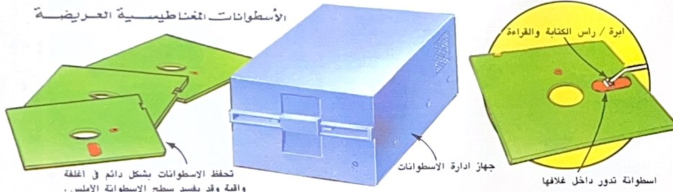
هذا الجهاز ارخص كثيراً ، لكنه اكثر بطئا كما ان النتائج التى يعطيها ليست على مستوى جيد

يمكنك طباعة برامج متسلسلة البيانات ، والبيانات واحيانا حتى الصور باستخدام جهاز طباعة تقوم بتوصيله بجهاز الميكرو .. ومعظم اجهزة الميكرو تستخدم نوعاً موحداً من السطح البينى او interface يسمى RS 232 داخل هذه التوصيلة ..

والمعلومات التى يتم حفظها بواسطة جهاز الطباعة تسمى ، النسخة الجامدة ، او ... Hard copy ويمكنك عمل مجموعة كبيرة من النسخ من نفس البرنامج لتوزيعها على اصدقائك ... ويمكن لآلات الطباعة Printers ان تعمل بسرعة كبيرة .

وبعض انواع هذه الأجهزة يمكن ان تطبع عدة اسطر في الثانية الواحدة ، لكن هذا النوع من الأجهزة يكون باهظ الثمن ..

الأسطوانات المغناطيسية العريضة



ابرة / راس الكتابة والقراءة

اسطوانة تدور داخل غلافها

جهاز ادارة الاسطوانات

تحفظ الاسطوانات بشكل دائم في اغلفة واقية وقد يفسد سطح الاسطوانة الأملس ، البالغ الحساسية ، إذا ما لمسته مباشرة .

تقوم الاسطوانات المغناطيسية العريضة ، بحفظ البرامج بنفس الطريقة المتبعة بالنسبة لشرائط الكاسيت .. وسطح الاسطوانة املس ، ولايوجد به اى اخاديد او خطوط عميقة مثل تلك الموجودة على الأسطوانة الموسيقية . وتتم عملية حفظ البرنامج وشحنه داخل جهاز ادارة الاسطوانات الذى تقوم بتوصيله بجهاز الميكرو .

وتدور الاسطوانة بسرعة داخل جهاز ادارة الاسطوانات ، وتتحرك فوق سطحها ابرة ، للقراءة / الكتابة ، « Read/Write » عبر شق صغير في الغلاف ويمكن لهذه الابرة أو الراس head ان ، تقرا ، اى بيانات مخزونة على الأسطوانة او تقوم ، بكتابة ، بيانات جديدة عليها .



المزيد من المعلومات عن حفظ البرامج وشحنها

عندما تقوم بحفظ برنامج ما ، فانك عادة ماتعطيه اسماً .. وعليك ان تحتفظ بسجل باسماء البرامج ، اذ انه عندما ترغب في شحن برنامج وتعطى جهاز الميكرو اسم ذلك البرنامج ، فان اى خطا في كتابة الأسم ، او حتى اى مسافة زائدة قد تؤدى الى عدم تعرف جهاز الميكرو على البرنامج .

وعندما تقوم باعادة شحن البرنامج من شريط الكاسيت او من اسطوانة الى جهاز الميكرو ، فان نسخة من البرنامج تنتقل إلى ذاكرة جهاز الميكرو ... وعندئذ يمكنك تغيير هذه النسخة او استخدام بيانات مختلفة دون ان يطرا اى تعديل على الصورة المحفوظة فعلا على الشريط او الاسطوانة ...

الكمبيوتر المصغر

يصنع جهاز الميكرو الصور عن طريق مناطق متناهية الصغر على الشاشة تسمى الخلايا الكهروضوئية ... Pixels والصور التى يصنعها جهاز الحاسب الالكترونى « الكومبيوتر » تسمى « بالرسوم البيانية » Graphics ويمكنك ان تعطى تعليمات لجهاز « الميكرو » لعمل « رسوم بيانية » Graphics وذلك بكتابة برنامج على لوحة المفاتيح . كما يمكنك ايضا عمل هذه الصور بالرسم على الشاشة باستخدام القلم المضيء ، او باداة صغيرة متخصصة تسمى « لوح الرسوم البيانية » Graphics Tablet

وسوف تكتشف كيفية استخدام كل هذه الأشياء عند قراءتك للسطور التالية ...

إضاءة الشاشة

الخلايا الكهروضوئية

وتصنع الرموز (Charaeters) [اى الأحرف والارقام والرموز] ايضا من الخلايا الكهروضوئية ... Pixels فجهاز الميكرو يقوم بتقسيم الشاشة الى صفوف من المربعات غير المرئية . وكل رمز يصنع باضاءة تركيبات مختلفة من الخلايا الكهروضوئية Pixels ق اى مربع .

ويتوقف عدد الرموز التى يمكنك أن تضعها على الشاشة على عدد المربعات الذى يختلف من جهاز ميكرو إلى جهاز اخر .. ففى جهاز ميكرو قادر على تقسيم الشاشة الى ٣٠ عموداً و ٢٠ صفاً ، يمكنك ان تضع ٣٠ رمزاً عبر الشاشة و٢٠ سطراً من اعلى الى اسفل .

كيف تصنع الصور



« ولوح الرسوم البيانية » Graphics Tablet مزود بسطح حساس للضغط مزوده بشبكة متسامتة Grid اى شبكة ذات خطوط افقية وعمودية متساوية الأبعاد .. وعليك ان تضع الصورة على تلك الشبكة ، ثم ترسم فوقها مستخدما قلماً من نوع خاص ... وبذلك يدصل جهاز الميكرو بشكل اوتوماتيكي (الى) على مواصفات كل الخلايا الكهروضوئية في نفس الوقت .

كما يمكنك ان ترسم مباشرة على الشاشة وذلك بان تلمسها بقلم مضيء . ففى الوقت الذي تقوم فيه برسم خط ما ، يقوم هذا القلم بارسال اشارات الى جهاز الميكرو لاضاءة الخلايا الكهروضوئية عبر ذلك الخط ... فالقلم يمكنه ان « يرى » الشعاع الذي يضيء الشاشة ويمكنه ان يخبر جهاز الميكرو عن مواقع الخلايا الضوئية وعلاقتها بالشعاع .

إذا ما قمت بالنظر جيدا وعن قرب إلى صورة من صور الحاسب الالكترونى او الكومبيوتر فيمكنك ان ترى كل الخلايا الكهروضوئية Pixels ومعظم اجهزة الكومبيوتر يمكنها ان تصنع صورا ملونة إذا كانت متصلة بجهاز تليفزيون ملون ان بمرقاب Monitor ويتم صنع تلك الصور باضاءة مناطق من الخلايا الكهروضوئية Pixels بالوان مختلفة .



في برنامج للرسوم البيانية عليك ان تخبر جهاز الميكرو اى من الخلايا الكهروضوئية Pixels عليه ان يقوم باضاءتها وذلك بكتابة مواصفاتها .. والمقصود بالمواصفات هو اظهار ابعاد وارتفاعات الخلايا الكهروضوئية Pixels على الشاشة وذلك بقياسها بعدد هذه الخلايا .

نوعية الصورة



ان عملية اضاءة كل الخلايا الكهروضوئية pixel بشكل مستقل تحتاج إلى ذاكرات كثيرة ولذلك فان معظم اجهزة الميكرو تتعامل مع الخلايا الكهروضوئية في شكل مجموعات ... وكل مجموعة يتم تشغيلها بواسطة تعليمات منفصلة صادرة عن جهاز الميكرو وكل الخلايا الكهروضوئية الموجودة في مجموعة واحدة تتخذ لونا موحداً ...

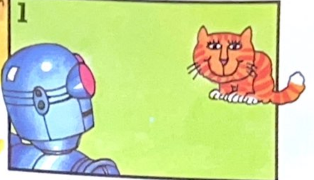


ويمكن لجهاز الميكرو الذى يتميز بوجود ذاكرة كبيرة عمل صور باستخدام مجموعات اصغر من الخلايا الكهروضوئية ، عن جهاز الميكرو المزود بذاكرة اقل اتساعاً . ويؤدى ذلك إلى جعل الصور اكثر واقعية ولذلك يطلق عليها « الرسوم البيانية ذات الدرجة العالية من التحليل » .



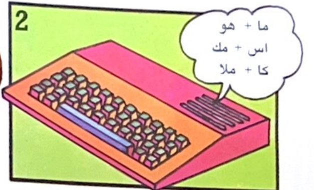
ويمكن لجهاز الميكرو ان يصنع صوراً متحركة تسمى « الرسوم المتحركة » « Animations » وذلك بفتح واغلاق الخلايا الكهروضوئية عدة مرات في اوضاع جديدة بالنسبة للأهداف الموجودة على الشاشة ويحدث هذا بسرعة كبيرة جدا لاعطاء الاحساس بالحركة .

أجهزة (الكمبيوتر المصغر) المتكلمة



يمكنك برمجة بعض أجهزة الميكرو لتصدر مؤثرات صوتية معينة مثل صوت وقع الاقدام أو رنين الهاتف ..

يعتبر « التحدث » بالنسبة لجهاز الميكرو اصعب من اصدار الموسيقى . لان الاصوات في الكلمات ذات تركيب اكثر تعقيداً فمعظم الكلمات مصنوعة من عدة اصوات واجهزة الميكرو التى يمكنها ان تتحدث تحتفظ باصوات الكلمات مخزونة في لغة الية في رقاقة خاصة



وباستخدام جهاز التركيب ، يقوم جهاز الميكرو بوضع اصوات الكلمات معاً لتكوين الكلمات وفقا للقواعد النحوية المخزونة في ذاكرته .. وتسمى هذه العملية عملية التركيب اللغوي Speech Synthesis واجهزة الميكرو المزودة باجهزة التركيب اللغوي مفيدة جداً بالنسبة للاشخاص المحرومين من نعمة البصر والذين لا يمكنهم رؤية الشاشة ، او للاطفال الصغار الذين لا يعرفون القراءة .



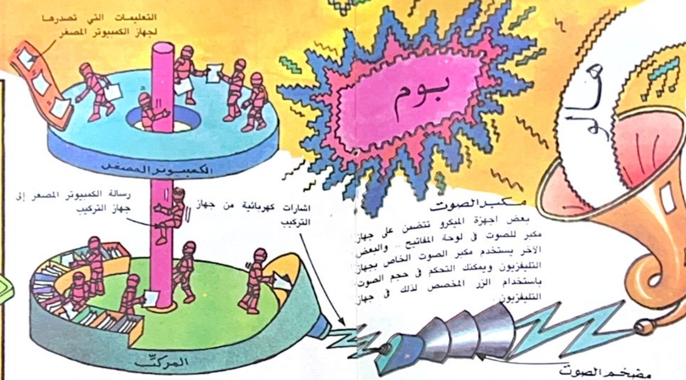
ومن الاشياء البالغة الصعوبة بالنسبة لجهاز الحاسب الالكتروني Computers هو فهم الاحاديث .. ويجب في هذه الحالة برمجة الحاسب الالكتروني للتعرف على كل اصوات الكلمات .. وبما ان للناس اصواتا مختلفة ، وبما انهم ينطقون الكلمات بطرق مختلفة ، فان الحاسبات الالكترونية ذات الذاكرة الضخمة هي وحدها القادرة على تخزين الكمية الكافية من المعلومات لفهم الاحاديث .

أصوات الكمبيوتر المصغر

يمكن لمعظم اجهزة الميكرو او الحاسب المصغر ان تعزف بعض النغمات او تصدر مؤثرات صوتية . بل انه يمكن لبعضها ان يقول بعض الكلمات . واجهزة الميكرو القادرة على اصوات تحتوى عادة على رقاقة خاصة تسمى « المركب » او « رقاقة التركيب » وذلك من داخل لوحة المفاتيح . ويمكنك بالنسبة لبعض اجهزة الميكرو ان تشترى « وحدة تركيب » منفصلة ..

ويمكنك ان تخبر جهاز الميكرو بالاصوات التى ترغب في اصدارها وذلك بان تقوم بطباعة امر معين مثل SOUND او BEEP على ان يلى ذلك عدد يحدد النغمة الموسيقية التى تريدها (مثلا C او B) والمدة التى ترغب ان يستغرقها العزف

ويمكنك ان تتعرف على كيفية اصدار جهاز الميكرو للاصوات بمشاهدة هذه الصور وقراءة التعليق المصاحب لها ..



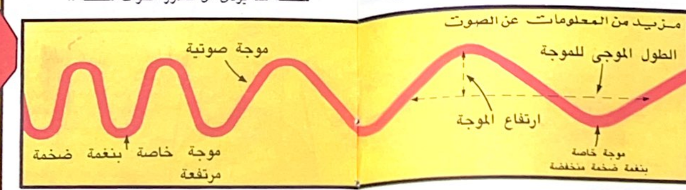
مكبر الصوت

بعض اجهزة الميكرو تتضمن على جهاز مكبر للصوت في لوحة المفاتيح .. والبعض الاخر يستخدم مكبر الصوت الخاص بجهاز التليفزيون ويمكنك التحكم في حجم الصوت باستخدام الزر المخصص لذلك في جهاز التليفزيون .

مضخم الصوت

عندما تقوم بكتابة التعليمات الخاصة بالصوت ، يقوم جهاز الميكرو باصدار رسالة إلى « جهاز التركيب » Synthesizer في لغة الية ، لتحديد الصوت الواجب اصداره . ويقوم « جهاز التركيب » باصدار اشارة كهربائية يتم تقويتها بواسطة مضخم للصوت Amplifier ثم ترسل الى مكبر الصوت Loudspeaker وهذه الاشارة تجعل مكبر الصوت يهتز اويتذبذب Vibrate مما يؤدى الى صدور الصوت .. ومختلف الاشارات الصادرة من « جهاز التركيب » تؤدى إلى تذبذب او اهتزاز مكبر الصوت عند مستويات مختلفة مما يؤدى الى صدور اصوات مختلفة ..

مزيد من المعلومات عن الصوت



ان التذبذبات الموجودة في الهواء والصادرة عن مكبر الصوت تسمى بالموجات الصوتية . ولكل صوت موجات صوتية ذات شكل مختلف عن الموجات الخاصة بالاصوات الاخرى .. وعلى سبيل المثال فان الصوت الضخم ، المرتفع ، له موجات طويلة متعرجة ..

وارتفاع الموجات يبين ضخامة الصوت .. وطول الموجة ، الذى يوضح مدى تقارب تلك الموجات ومدى ارتفاع او انخفاض النغمة (درجة النغمة او طبقة الصوت) .. والتنوعات في حجم وطبقه الصوت عبر مدة زمنية معينة يسمى بالغلاف الصوتى .

1 إصدار الموسيقى



يمكنك شراء برامج موسيقية على شرائط كاسيت - وبعض البرامج تصدر الالحان في الوقت الذى تظهر فيه الصور على الشاشة .

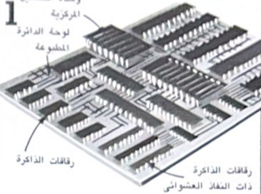
يمكنك برمجة جهاز الميكرو ليعزف نغمة معينة ، وذلك باعطائه التعليمات الخاصة بكل نغمة موسيقية ... Note ويمكن لبعض اجهزة الميكرو ان تلعب عدة انغام او الحان .. وتحتوى هذه الاجهزة على « اصوات » يمكن برمجتها لتقوم بعزف انغام مختلفة في نفس الوقت ..

2



والاسلوب الثانى لاخبار جهاز الميكرو عن النغمات التى ترغب في ان يعزفها لك هى استخدام القلم المضىء .. فيمكنك اعطاء جهاز الميكرو برنامجاً يظهر على الشاشة المدرج الموسيقى (الخطوط التى تستخدم لكتابة العلامات الموسيقية) . ثم تقوم بتدوين النغمات الموسيقية التى تريدها باستخدام القلم المضىء

حاسبات الكترونية أكثر قـوة



تحتوى الحاسبات الالكترونية الاكثر قوة على ذاكرات اكثر اتساعا ومزيد من الرقاقات .. وتوضح الصورة لوحة الدائرة المطبوعة PCB لجهاز ميكرو اخر يتضمن حوالى ٤٠ رقاقة .. وهناك العديد من رقاقات الذاكرة الدائمة والذاكرة ذات النفاذ العشوائى مما يعطى الميكرو ذاكرة اكثر اتساعا .



ان الحاسب الالكترونى البالغ القوة ، مثل ذلك المستخدم فى الشركات الضخمة ، يحتوى على المئات من لوحات الدوائر المطبوعة المغطاة برقاقات ... ويتم حفظ لوحات الدوائر المطبوعة فى خزانات ويمكن لهذه الخزانات ان تملأ حجرة كبيرة .. وتسمى هذه الحجرة بمركز العمليات الرئيسى للحاسب الالكترونى ويمكنها ان تقوم بمهام كثيرة فى نفس الوقت ...



ان الحاسب الالكترونى المصغر هو الشكل المصغر لمركز العمليات الرئيسى وهو يحتوى ايضا على عدة خزانات للوحات الدائرة المطبوعة وهو فى العادة يكون مختصا بعمل نوع معين من العمل ، مثل المحاسبة او تخزين المعلومات فى بنوك المعلومات ..

الرقاقة المنطقية للحاسب الالكتروني (سنكلير) هذه الرقاقة خاصة تحتوى على تعليمات تشغيل اضافية لهذا النوع من الحاسبات الالكترونية ..

جيوب او اخاديد لتوصيل جهاز التليفزيون ومصدر الطاقة والاجهزة الأخرى مثل جهاز تسجيل الكاسيت او آلة الطباعة . Printer

محول :

يقوم هذا الجهاز بتحويل اشارات الحاسب الالكتروني إلى اشارات يمكن لجهاز التليفزيون ان يفهمها ..

مكثف

وحدة تشغيل الميكرو :

هذه هى وحدة التشغيل المركزية CPU ، او مركز التحكم في الحاسب الالكتروني . وهى تحمل التعليمات الموجودة في برنامجك وتتحكم في سريان المعلومات إلى الذاكرة ذات النفاذ العشوائي وشاشة التليفزيون . وهى تحتوى على ساعة كوارتز بللورية تنبض لأكثر من مليون مرة في الثانية الواحدة وتقوم بتنظيم سريان الاشارات الكهربائية داخل الحاسب الالكتروني ..

الموصل الحافى

هنا يتم توصيل الحاسب الالكترونى بالجهاز الذى تنوى استخدامه مثل الذاكرة الاضافية او الشريط المحتوى على برنامج ما .. والشرائط المعدنية الموجودة على حافة اللوحة تحمل الاشارات الكهربائية من والى الذاكرة الاضافية او الشريط .

توضح الدوائر الاماكن التي تمر منها المسارات المعدنية عبر لوحة الدائرة المطبوعة لتكمل طريقها إلى الجانب الاخر .

داخـل لـوحـة المفـاتيـح

ان الصورة الموجودة على هاتين الصفحتين تظهر لك الأجزاء الموجودة داخل حاسب الكتروني صغير .. وكل الحاسبات الالكترونية تحتوى على نفس الاجزاء الاساسية المشابهة لما تراه هنا ، على الرغم من ان معظمها اكثر تعقيدا وتحتوى على مجموعة اكبر من المكونات ..

واكثر الأجزاء اهمية فى اجهزة الحاسبات الالكترونية هى الرقاقات - Chips وهى الاربعة الصناديق السوداء التى تستند على ارجل .. وكل العمل داخل الحاسب الالكترونى يتم بواسطة اشارات كهربية تنبض خلال الرقاقات وتنساب عبر المسارات المعدنية على لوحة الدائرة المطبوعة ... ويمكنك ان تعرف المزيد عن كيفية عمل الحاسب الالكترونى من خلال قراءة الصفحات القليلة القادمة ..

منظم الفولت

يقوم هذا المنظم بتحويل التيار ذى قوة الـ ٩ فولت من مصدر الطاقة الى تيار سلس منتظم قوته ٥ فولت وهو الذى يستخدمه جهاز الميكرو ...

رقاقة الذاكرة الدائمة او الجامدة

فى هذه الرقاقة يتم تخزين البرنامج الدائم للتعليمات التى تخبر الحاسب الالكترونى عن كيفية عمله ..

لوحة الدائرة المطبوعة

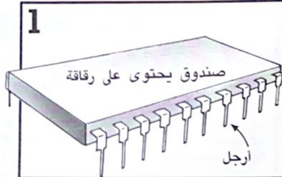
تحتوى هذه اللوحة على مسارات معدنية تنتشر على سطحها بحيث تسرى الاشارات الكهربائية فى الحاسب الالكترونى عبر هذه المسارات بين الرقاقات .. كما ان هناك مكونات الكترونية اخرى على اللوحة تسمى مكثفات Capacitors ومقاومات Resistors ومهمتها المساعدة على التحكم فى سريان التيار الكهربائى .

مقاومات

رقاقة الذاكرة العشوائية او المؤقتة

هذه هى الذاكرة ذات النفاذ العشوائى ، حيث يتم تخزين البرامج والبيانات التى قمت بادخالها الى الحاسب الالكترونى ..

نظرة فاحصة إلى رقاقة





الرقاقة هى صندوق صغير يحتوى على رقاقة دقيقة من السليكون .. وسطح الرقاقة مغطى بمزيد من الدوائر المتناهية الدقة والبالغة التعقيد .. والأرجل المعدنية الموجودة على صندوق الرقاقة تحمل الاشارات الكهربائية من الرقاقة واليها ..

والصورة الثانية توضح الحجم الفعلى للرقاقة وهى تماثل فى كثافتها كثافة اظافر اليد وقد تحتوى على مايقارب من عشر دوائر مختلفة محفورة بها والاسم الصحيح للرقاقة هو « الدائرة الصماء » IC

الاستخدامات الأخرى لوحدات التشغيل المصغرة



تستخدم وحدات التشغيل المصغرة كاليات اشراف على كل انواع الاجهزة وهى تتميز بصغر حجمها وخفة وزنها ، لذلك فمن الممكن وضعها في اجهزة صغيرة مثل الات التصوير والساعات والات الجيب الحاسبة ..



وقد حلت وحدات التشغيل المصغرة محل الاجهزة الالكترونية القديمة وذلك في كثير من الاشياء التي نستخدمها في حياتنا اليومية مثل لوحة المفاتيح في الهاتف وفي الغسالات الألية . إذ انها اكثر كفاءة ويمكن الاعتماد عليها اعتمادا كاملا .

ماذا يوجد داخل الرقاقة ؟

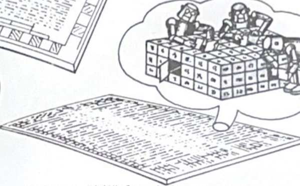
ان كلا من الرقاقات الموجودة داخل الحاسب الالكتروني تحتوي على دوائر صممت خصيصاً لتؤدي الوظائف المحددة الواجب عليها تاديتها .. والصورة الموجودة في اللوحة رقم واحد .. توضح رقاقتين من السليكون بعد تكبيرهما عدة مرات .. احدى هذه الرقاقات هى وحدة تشغيل مصغرة Microprocessor والاخرى هى رقاقة لذاكرة دائمة او جامدة ويمكنك أن ترى نموذجا للدوائر المختلفة في كل رقاقة .. والدوائر متناهية الصغر وبالغة التعقيد ، لدرجة انه عندما يجرى اختبارها اثناء عملية التصنيع ، فان ما يقرب من نصفها يتم استبعاده لوجود عيوب او اخطاء به ..



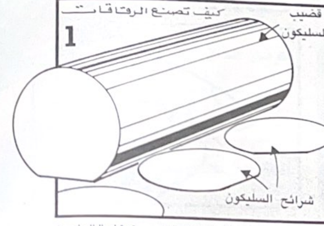
كل عمليات الحسابات والتشغيل في الحاسب الالكتروني يتم اجراؤها في الدوائر الخاصة بوحدة الحساب والمنطق (ALU)

تقوم الساعة بمراقبة المعدل الذي تستغرقه النبضات في الانتقال حول وحدة التشغيل المصغرة .

رقاقة الذاكرة



والدوائر الموجودة في وحدة التشغيل المصغرة يتم توصيلها بمسارات تسمى « بالمدارات » او « الممرات » Busses والمسارات التى تستمر حتى لوحة الدائرة المطبوعة لتربط وحدة التشغيل المصغرة بالرقاقات الاخرى تسمى ايضا « مدارات » او « ممرات » .



تصنع الرقاقات من بللورات السليكون النقي .. ويتم قطع البللورات على شكل قضبان ثم تقطع هذه القضبان على شكل شرائح قطرها ١٠٠ ملليمتر وسمكها ٠,٥ ملليمتر .. وكل شريحة يصنع منها حوالي ٥٠٠ رقاقة .. ويصنع السليكون عن طريق تنقية الرمال ، ولذلك فان ثمن الرقاقات يكون رخيصا جدا ..

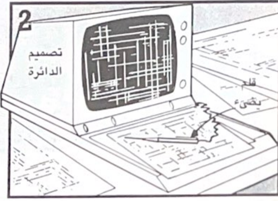
يطلق احيانا على وحدة التشغيل المصغرة اسم « الحاسب الالكتروني على رقاقة » وهى تحتوي على عدة انواع مختلفة من الدوائر ويمكنها في الحقيقة ان تقوم بعمل حاسب الكتروني مصغر . ومن هنا جاءت تسمية Microcomputer او الحاسب الالكتروني المصغر ..

هذه هى دوائر الذاكرة ذات النفاذ العشوائي RAM الخاصة بالذاكرة المؤقتة لوحدة التشغيل المصغرة .. وهنا يتم تخزين المعلومات التي تحتاجها وحدة التشغيل المصغرة لأداء عمل ما .



هذه دائرة للذاكرة الدائمة او الجامدة ROM... وهى تحتوي على تعليمات تخبر وحدة التشغيل المصغرة عن كيفية العمل ..

يمكن تشبيه الدوائر الموجودة في رقاقة الذاكرة بمئات الصناديق الصغيرة .. وفي رقاقة الذاكرة الدائمة او الجامدة ROM ، يحتوى كل صندوق على جزء من معلومة ، اما في رقاقة الذاكرة المؤقتة RAM فان الصناديق تظل خالية حتى تقوم بوضع المعلومات في داخلها ..

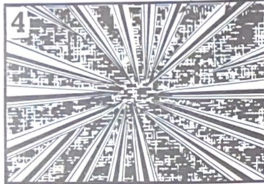


وفي ايامنا هذه تسهم الحاسبات الالكترونية في تصميم الدوائر الخاصة بالرقاقات .. وهنا ، يتم استخدام قلم مضيء لعمل التعديلات الخاصة بتصميم دائرة .. وبعد ذلك سوف يتم تصغير حجمها لتلائم حجم الرقاقة ..

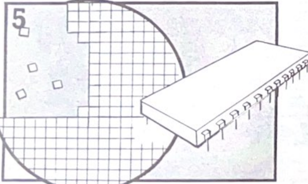


توضع تصميمات الدوائر على الرقاقات بواسطة عملية تصويرية ثم توضع شرائح السليكون في افران خاصه وهناك ، يتم حفر الدوائر كيميائياً في السليكون ..

مجسات



يمكن حفر الكثير من الدوائر في نفس الرقاقة ، وقد تستغرق هذه العملية عدة اسابيع ، ويتم اختبار الرقاقات المنتهية على الشريحة بواسطة مجسات متناهية الصغر تحت المجهر ، ويتم تحديد تلك الرقاقات التى تحتوى على عيوب .

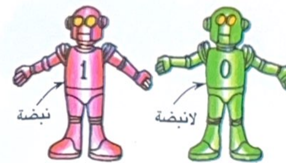


وبعد ذلك يتم قطع شرائح السليكون الى رقاقات منفصلة بواسطة منشار من الماس ويتم استبعاد تلك التى تحتوى على عيوب .. اما الرقاقات السليمة فيتم تعبئتها في صناديق واقية يمكن تثبيتها على لوحة دائرة مطبوعة

كيف تعمل الرقاقات

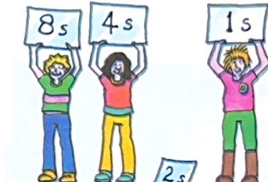
الدوائر الموجودة في الرقاقة تحتوى على الاف المكونات البالغة الدقة والتى تسمى ، الترانزستور ، Transistors والتى ينساب التيار من خلالها في نبضات سريعة .

وبعض هذه الترانستورات يتم ادماجها بحيث تصنع ، بوابات ، Gates وبعض هذه البوابات تسمح للنبضات بالمرور عبرها ، والبعض الاخر لايسمح .. وهذا يصنع نماذجاً .. من الاشارات النبضية و ، اللانبضية ، والتى تكون في مجموعها لغة الآلة .. واللا نبضية لها نفس الاهمية التى تتمتع بها الاشارة النبضية .



ولغة الالة تتكون فقط من اشارتين ـ النبضة واللانبضة . والرموز التى تتكون من اشارتين تسمى بالرموز الثنائية .. والاشارات يتم التعبير عنها إما بـ 1 أو بـ O واليك كيفية عمل الاشارات الثنائية ..

العد بالأسلوب الثنائى



$(1\times8) + (1\times4) + (0\times2) + (1\times1) = 13$

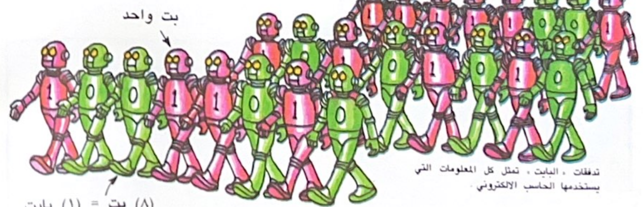
١٣ تكتب مثل 1101 في اللغة الثنائية .

والاعداد الثنائية تتكون من وحدتين رقميتين الصفر (O) و 1 وتكتب في اعمدة من احاد او اثنين او اربعة اوثمانية وهكذا .. ويمكنك ان تكون الاعداد بوضع الـ (1) والصفر (O) في العامود الصحيح ..



$(4\times1000) + (10\times100) + (2\times10) + (1\times1) = 4021$

ان نظام العد العشرى الذى نستخدمه يعمل بنفس المبدأ الثنائى ، لكننا نستخدم ١٠ وحدات رقمية (من صفر الى ٩) وذلك ، ربما لأنه لدينا عشرة اصابع .. والأعداد العشرية تكتب في اعمدة تتكون من عشرات ومئات وهكذا ...



تدفقات ، البايت ، تمثل كل المعلومات التي يستخدمها الحاسب الالكتروني .

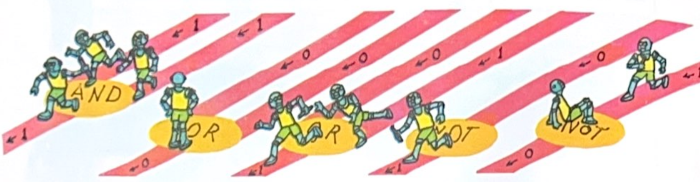
كل اشارة نبضة ولا نبضية تسمى « بت » وهى تصغير للفظ Binary digit باللاتيني ومعظم اجهزة الميكرو تستخدم مجموعات تتكون من ثماني « بت » ، وتمثل أجزاء من معلومات .

وكل مجموعة من ثمانية « بت » تسمى byte وهى تشبه كلمة مكونة من ثمانية أحرف .

وهناك حوالى ٢٥٦ طريقة مختلفة لترتيب الأصفار (O S) والواحد (1S) في بايت مكونة من ثمانية بت .. وهذا يكفى لتمثيل كل رمز على لوحة المفاتيح ببايت واحد ، مع ترك بعض الاشارات أو الرموز لأشياء أخرى مثل الألوان والأصوات .

كيف يعالج الكمبيوتر المصغر المعلومات

يقوم الحاسب الالكتروني بمعالجة أو تشغيل المعلومات بارسال الاشارات النبضية عبر مختلف تركيبات الترانزستور والتي تسمى بالبوابات .. وتقوم هذه بتعديل نماذج النبضات التي تتلقاها بطريقة معينة .. والنقاط التي تتلقى عندها البوابات تلك الاشارات تسمى « بالأفرع الاعلامية » Terminals .. وبعض البوابات تتلقى اشارتين لكنها تقوم بارسال اشارة واحدة فقط .. وهذه هى ثلاث انواع من البوابات .



اولا بوابة AND وهى ترسل نبضة واحدة ، اذا ما تلقت نبضة واحدة عند كل واحد من افرعها الاعلامية .
ثانيا بوابة OR والتى ترسل نبضة واحدة اذا تلقت نبضة واحدة عند كل او اى من افرعها الاعلامية .
ثالثا بوابة NOT ولها فرع اعلامى Terminal واحد وهى ترسل نبضة واحدة فقط ، اذا لم تتلق اى نبضة .

كيف يقوم الحاسب الالكترونى بعمليات الإضافة والجمع

تبين لك الصور التالية كيف يستخدم الحاسب الالكترونى او الكومبيوتر ترتيبا معينا للبوابات لاضافة اى وحدات رقمية ثنائية (١ + ١ ، ١ + صفر ، صفر + ١ ، صفر + صفر) . ويقوم الحاسب الالكترونى بكل عمليات التشغيل مستخدما مجموعات من البوابات مشابهة لهذه ، مع ملاحظة ان هذا المثال بسيط جدا ..

هذه هى الطريقة التى يقوم بها الحاسب الالكترونى بجمع واحد و واحد .

كل اشارة نبضية ترسل إلى كلتا البوابتين.

بوابة AND تتلقى نبضتين وتقوم بارسال واحدة .

بوابة OR تتلقى نبضتين وترسل واحدة .

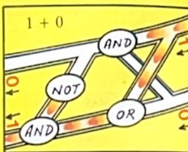
بوابة NOT تتلقى نبضة واحدة ولاترسل اى نبضة .

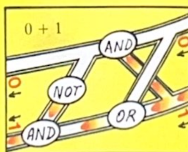
الاشارة النبضية المرسلة الى بوابة NOT ثم اسفل إلى سلك المخرجات .

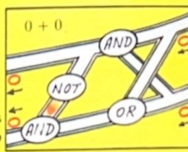
بوابة AND تتلقى نبضة واحدة ولاترسل اى نبضة.

الأسلاك التى تمر النبضات عبرها إلى الأمام .

١٠ في اللغة الثنائية هى نفس ٢ في اللغة العشرية .





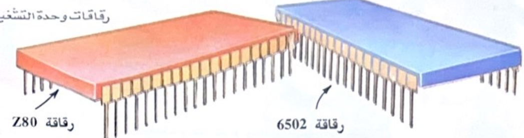


هذا هو ما يحدث عندما يتم اضافة وحدات رقمية ثنائية اخرى إلى بعضها البعض في نفس مجموعة البوابات.

مزيد من المعلومات عن الرقاقات

ان الاسلوب الذى يعمل به جهاز الميكرو يتوقف على نوع الرقاقة الموجودة بداخله .. فاجهزة الميكرو التى تحتوى على نفس نوع وحدة التشغيل المصغرة Microprocessor يمكنها ان تفهم نفس النص المكتوب بلغة الآلة والمترجم Interpreter الذى يقوم بترجمة الباسيك BASIC إلى لغة الكلمة ، هو برنامج خاص مخزون فى الذاكرة الدائمة ROM .. واجهزة الميكرو التى تحتوى على نفس نوع رقاقة الذاكرة الثابتة ROM تستطيع عادة ان تفهم نفس لهجة الـ BASIC .. ويعرف ذلك بوجود لغة برمجةاو برامج يمكن استخدامها فى اكثر من شبكة واحدة او Software compatibility ..

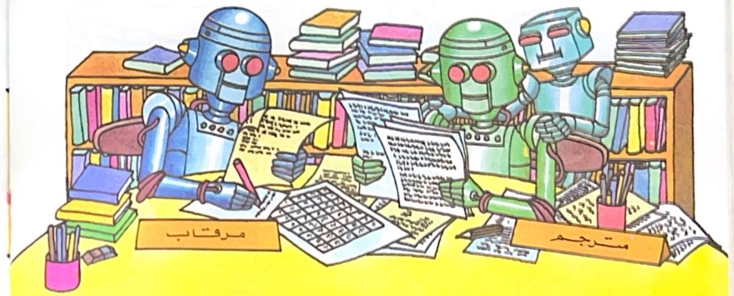
ولغة الباسيك BASIC تشبه إلى حد كبير اللغة الانسانية اكثر من اقترابها من لغة الآلة لذلك فان الميكرو يحتاج إلى مترجم او برنامج ترجمة ذو سعة كبيرة .. واللغات المشابهة للغة الـ BASIC يطلق عليها اسم اللغات ذات المستوى العالى .. اما اللغات ذات المستوى المنخفض مثل لغة الآلة ، فهى لغات يسهل على الحاسب الالكترونى ترجمتها .



هناك العديد من انواع وحدات التشغيل المصغرة المختلفة ، لكن اكثر نوعين معروفين فى انواع الميكرو المستخدمة منزليا هى Z80 و ٦٥٠٢ التى يمكنك رؤيتها هنا .. والفرق بينها هو فى نوع الرقاقة المستخدمة وتختلف الرقاقة فى النوعين فى مجموعة الدارات الكهربائية الموجودة بها ، لذلك فمن الصعب التفرقة بينهما بمجرد النظر إلى صناديقهما من الخارج .. ويجب ان تكون تعليمات التشغيل الخاصة ، بالميكرو ، والمخزونة فى الذاكرة الدائمة ROM مكتوبة بالصيغة الصحيحة للغة الآلة وعلى سبيل المثال يجب ان تكون اللغة المستخدمة فى الميكرو من طراز Z80 هى لغة الآلة Z80 ..

ماذا فى داخل الذاكرة الدائمة

تتكون الذاكرة الدائمة او الذاكرة الجامدة من مناطق صغيرة لكل منها رقم معين ويختزن فى كل منها مقدار بايت byte من المعلومات .. ويمكنك أن تطلب الى جهاز الميكرو أن يظهر لك مجموعات البايت المخزونة فى بعض المناطق وذلك بأن تطبع كلمة PEEK وعنوان المنطقة (رقمها) .. وسوف تعلم من خلال دليل جهاز الميكرو الذى تستخدمه اى المناطق يمكنك الاطلاع عليها .. وسوف تظهر وحدة البايت byte على الشاشة على شكل رقم عشرى .



اما البرنامج الخاص الذى يتولى ادارة جهاز الميكرو ، ويسمى المرقاب Monitor ، فهو مخزون فى الذاكرة الجامدة ROM مع المترجم Interpreter .. واحد واجبات المرقاب هو كشف المفتاح الذى تم ضغطه على لوحة المفاتيح وهو يتلقى اشارة كهربائية من المفتاح ويرجع إلى خريطة للوحة المفاتيح للتعرف على وحدة البايت التى يمثلها ذلك المفتاح . ومعظم اجهزة الميكروتتبع اللغة الامريكية القياسية لتبادل المعلومات (ASCII) والتى تمثل فيها وحدات البايت رموزا معينة ..

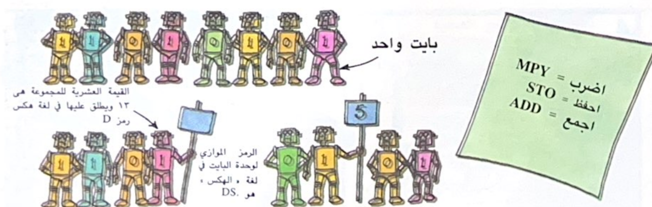
ماذا يوجد داخل الذاكرة المؤقتة ذات النفاذ العشوائى

متغيرات النظام	هذه المنطقة تحتوى على معلومات خاصة بالميكرو ، على سبيل المثال المكان الذى سوف يظهر عنده الحرف المقبل
منطقة البرنامج	هذه هى المنطقة التى يخزن بها البرنامج
ملف العرض	يقوم الميكرو هنا بوضع صورة بلغة الآلة لما يتم عرضه على الشاشة
المتغيرات	فى هذا المكان يتم تخزين البيانات
السطر القائم وفواصل العمل	هذا المكان يتضمن على السطر الذى تتم كتابته
خط الانتظار الحسابى	تقوم وحدة التشغيل المركزية ببعض العمليات الحسابية هنا
المنطقة الخالية	هذه مساحة خالية تترك لك للاستخدام ، او لمناطق اخرى من الذاكرة المؤقتة لاستعارتها اذا امتلات المناطق المخصصة لها
خط انتظار الآلة	تستخدم وحدة التشغيل المركزية CPU هذه المنطقة لتخزين بعض الاشياء مثل برنامج ، ارقام الأسطر .
خط انتظار GOSUB	برنامج ، ارقام الأسطر ، الذى يجب ان يعود إليه الميكرو بعد اى اختلاف . يتم خزنه هنا

ان الذاكرة المؤقتة RAM تنقسم إلى مناطق تخزن فيها انواع مختلفة من المعلومات ويمكنك ان تنفذ إلى الذاكرة المؤقتة بنفس الطريقة التى تنفذ بها إلى الذاكرة الدائمة وذلك عن طريق كتابة الامر PEEK .. كما يمكنك ايضا تغيير وحدات البايت المخزونة فى بعض مناطق الذاكرة المؤقتة وذلك بكتابة الامر POKE على ان يتبعه عنوان ورقم (لايمكنك ان تفعل هذا فى الذاكرة الدائمة لانها ثابتة لاتتغير) .. وسوف تجد فى دليل استخدام الميكرو المناطق الموجودة فى الذاكرة المؤقتة التى يمكنك تعديلها دون ان يؤثر ذلك على بقية الوظائف .. ويمكنك بوجه عام ادخال تعديلات على منطقة «متغيرات النظام» ، كما يمكنك تخزين اشياء فى المنطقة الخالية Spare area ، واسترجاعها عن طريق استخدام الامر PEEK.

المستوى الأدنى للبرمجة

اذا قمت ببرمجةجهاز ميكرو بلغة الآلة فانه سيقوم بتنفيذ التعليمات فى الحال ، دون الحاجة إلى ترجمتها .. وهذا الاسلوب مفيد جدا فى برامج الألعاب السريعة ، على سبيل المثال .. اما الترجمة باستخدام مسارات الوحدات الرقمية الثنائية فهى بالغة التعقيد ومع ذلك يمكنك استخدام لغات أخرى ذات مستوى أدنى مثل لغة Hex « هكس » أو لغة « منيونكس » Mnemonicsاو مساعد الذاكرة .. وهذه اللغات يمكن تشبيهها بلغة الاختزال وذلك بالنسبة للغة الآلة .



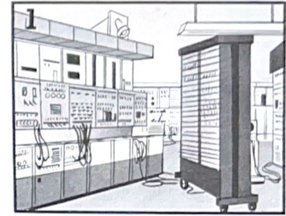
و « هكس » وهو تصغير كلمة Hexa decimal اللاتينية ، وهو الاسم الذى يطلق على النظام الذى تستعمل فيه قاعدة ١٦ ، هو نظام عددى قائم على استخدام ١٦ وحدة رقمية من صفر الى ٩ ومن A الى F وهى تمثل الاعداد من ١٠ إلى ١٥ .. وهكذا فيمكن كتابة وحدة بايت مكونة من ٨ بت على شكل وحدتين من وحدات هكس .. ويمكنك ان تقوم بتقسيم وحدة البايت إلى مجموعتين من ٤ وحدات رقمية . ثم تقوم بتحويل كل مجموعة إلى وحدة واحدة من وحدات هكس ..

اما لغة مساعد الذاكرة او Mnemonics فهى مجموعة من الاختصارات التى تحل محل بعض التعليمات او الأوامر التى يتلقاها جهاز الميكرو .. وكل مجموعة من هذه تمثل سلسلة من النشاط فى جهاز الميكرو . واللغات ذات المستويات الدنيا يسهل تحويلها فى داخل الحاسب الالكترونى الى لغة الآلة ، وبذلك يكون المترجم اصغر حجما .

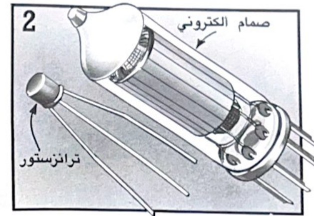
قصة الكمبيوتر المصغر

لقد تم تصنيع اول حاسبات الكترونية حقيقية في بريطانيا وذلك اثناء الحرب العالمية الثانية .. وعلى خلاف الآلات الحاسبة التقليدية ، كانت هذه الحاسبات الجديدة قابلة للبرمجة وكانت مزودة بذاكرة .. وقد استخدم العلماء هذه الحاسبات الالكترونية لكسر شفرة العدو وتعيين موقع صواريخه والطريق الذى سوف تسلكه تلك الصواريخ .. وكانت المعلومات الخاصة بهذه الاجهزة موضع سرية تامة على مدى سنوات كثيرة ..

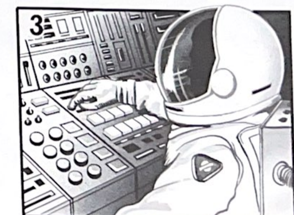
وعندما حل السلام بدات عدة شركات ضخمة وبضعة حكومات في استخدام الحاسبات الالكترونية ، لانها كانت الوحيدة القادرة على ذلك .. ومنذ ذلك الحين ، بدا حجم اجهزة الحاسبات الالكترونية يتناقص ، واصبح ثمنها ارخص وارتفعت قدراتها وامكانياتها وقد ادى هذا الى تطور الميكرو ، وهو الحاسب الالكتروني المصغر الذى يمكن لاى شخص ان يستعين به ، ولايقتصر استخدامه على العلماء فقط .



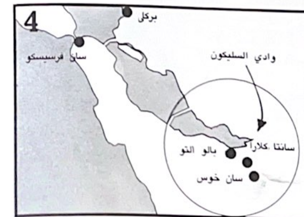
لقد تمت صناعة اول حاسبات الكترونية قبل ان يتم اختراع مفاتيح الترانزستور، وكان القائمون على صناعة هذه الاجهزة يستخدمون الصمامات بدلا من مفاتيح الترانزستور وكانت هذه الصمامات مصنوعة من الزجاج ويصل ارتفاع كل منها إلى سبعة سم وكان عددها يصل إلى ١٨ الف صمام في كل جهاز .. وكانت كثيرا ما تتعطل مماكان يوجب اللجوء الى فريق من المهندسين لتحديد مكان الصمامات التالفة في الدوائر المعقدة .



وفي الخمسينيات ، تم اختراع الترانزستور في الولايات المتحدة الامريكية .. وكانت مفاتيح الترانزستور تقوم بنفس الوظائف التى تقوم بها الصمامات لكنها كانت اصغر وارخص ثمنا واسرع عملا .. وانتقل العلماء من مصانع الصمامات إلى الشركات الجديدة المنتجة للترانزستور .. وسرعان ما حلت اجهزة الترانزستور محل الصمامات في كل انواع المعدات الالكترونية مثل اجهزة الراديو والحاسبات الالكترونية .



ومع بداية الستينات ، دخلت الولايات المتحدة الامريكية كمنافس في سباق غزو الفضاء ، وبدات تحتاج إلى حاسبات الكترونية صغيرة وقوية ليتم تزويد سفن الفضاء بها .. ولذلك بدات سلسلة من الابحاث العلمية في مجال « المدارات الصماء » ، والتي كانت في ذلك الوقت اختراعا جديدا يتكون من عدة ترانزستورات مركبة من شظية صغيرة من السليكون ، عرفت فيما بعد باسم « الرقاقة » .

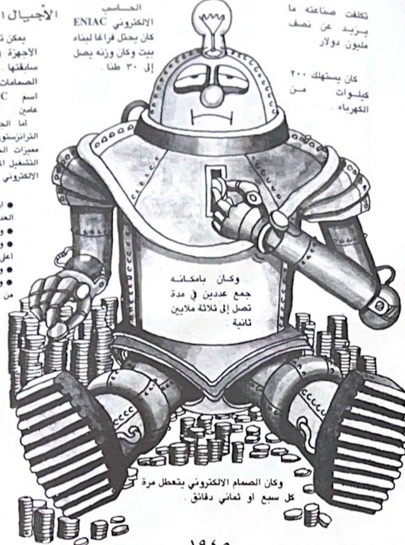


وقد كان اكتشاف رقاقات السليكون طفرة هائلة ، ادت إلى ظهور علم جديد عُرف باسم علم « الميكرو الكترونيات » .. وكان مركز الابحاث الرئيسي هو « وادي سانتا كلارا » في كاليفورنيا ، وقد اصبح هذا الوادي يعرف باسم وادي السليكون . وقد تعلم مهندسو الالكترونات كيف يقومون بحزم المزيد من المكونات وتجميعها في نفس الرقاقة .

الأجيال المتعاقبة من الحاسبات الالكترونية

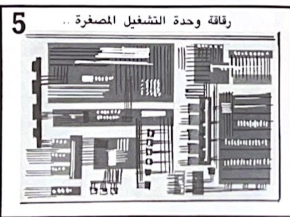
يمكن تقسيم قصة الحاسبات الالكترونية إلى اربعة اجيال . كانت الاجهزة في كل جيل منها تصبح اصغر حجما واكثر قوة من سابقتها .. وقد تميز اول جيل من الحاسبات الالكترونية باستخدام الصمامات الضخمة .. وكان احد هذه الاجهزة الاولى يطلق عليها اسم ENIAC وقد استكمل صنعه في عام ١٩٤٥ واستغرق انتاجه عامين .

اما الجيل الثاني من تلك الاجهزة فقد استخدمت فيه مكونات الترانزستور .. وكانت الحاسبات الالكترونية المزودة بالرقاقات هى اهم مميزات الجيل الثالث وظهر الجيل الرابع والاخير مع اختراع وحدات التشغيل المصغرة ومزيد من الدقة في صناعة الاجزاء التي تكون الحاسب الالكتروني .

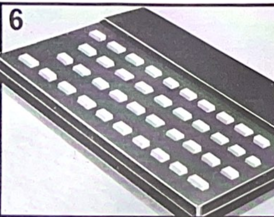


- ان الرقاقة اصغر واقل سمكا من العدسات اللاصقة .
- ويقل ثمنها عن خمسة دولارات .
- ويمكنها ان تقوم بجمع عددين في اعلى عشرة ملايين من الثانية .
- ونادرا ما يصيبها اي عطل .
- ولا تستهلك إلا مقدارا صغيرا جدا من الكهرباء .





وقد تحققت الطفرة الاساسية في هذا المجال في عام ١٩٧١ ، عندما اصبح بالامكان وضع كل الاجزاء الالكترونية الاساسية للحاسب الالكتروني في رقاقة واحدة .. وقد سُميت هذه الرقاقة بوحدة التشغيل المصغرة Microprocessor .. واصبح من الممكن اليوم لدائرة الحاسب الالكتروني التي كانت يوما تحتل غرفة كاملة بالاف من الصمامات ان يتم احتواؤها في مساحة لا تزيد عن ٥ مليمترات في رقاقة السليكون .



وقد ادى هذا التقدم التكنولوجي إلى انتاج اجهزة الميكرو او الحاسبات الالكترونية المصغرة ، التي تستطيع اي شركة صغيرة او حتى اي فرد ان يقتنيها .. وقد بدات اجهزة الميكرو تظهر في الاسواق في نهاية السبعينيات .. والآن اصبح بامكانك ان تشترى حاسبا الكترونيا مصغرا في حجم كتاب ولا تزيد تكلفته عن تكلفة بضعة صمامات من تلك التي كانت تحتويها اجهزة الحاسبات الالكترونية القديمة .

عزيزي حسام ..
تحية طيبة وبعد ..
لعله بامكانك أن توضح لي معنى العبارات التي وردت في الدرس الماضي من ....

يمكن استخدام اجهزة الميكرو التي يربط الهاتف فيما بينها كنظام بريد الكتروني .. فبدلا من ان تقوم بكتابة خطاب وتقوم بارساله بالطريقة العادية ، سيكون بامكانك طباعته على لوحة المفاتيح الخاصة بجهاز الميكرو الذي تملكه ، ثم تقوم بالاتصال بجهاز الميكرو الخاص بشخص اخر تاركا الرسالة مكتوبة على الشاشة .. وهذه الوسيلة بالتاكيد اسرع كثيرا من استخدام البريد العادي .

سوبر ماركت السلام
قسم الأطعمة البحرية
السلع الطازجة
١ ـ سمك بوري ١,١٠ لكل كيلو جرام .
٢ ـ جمبري ٠,٦٠ لكل كيلو جرام .
٣ ـ قواقع بحرية ٠,٧٠ لكل كيلو جرام .

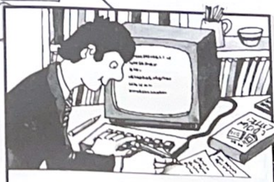
يمكنك ان تقوم بعمل مشترواتك عن طريق الكومبيوتر ، وهو ما سوف يحدث مستقبلا بالتاكيد .. وما عليك إلا ان تقوم بتوصيل جهاز الميكرو بالحاسب الالكتروني للمتجر الذي تتعامل معه وسوف تظهر قائمة بالسلع المعروضة للبيع على الشاشة .. وعليك ان تقوم عندئذ بكتابة قائمة بطلباتك واعطاء رقم حسابك في المصرف .. وسوف يقوم الحاسب الالكتروني للمتجر بتدبير عملية التسليم وسوف يتصل بالمصرف الذي تتعامل معه لخصم ثمن المشتروات من حسابك الخاص



ويمكن لرجال الاعمال ان يؤدوا جزءا من مهامهم في منازلهم وذلك باستخدام جهاز ميكرو ضمن شبكة معينة تسمح لهم بالاتصال بجهاز الحاسب الالكتروني المركزي في مكاتبهم .. ويساعدهم ذلك على الاطلاع على الملفات وامكانية ارسال رسائل إلى زملائهم عبر الشبكة .



وقد بدات بعض المدارس فعلا ، في استخدام اجهزة الميكرو في فصولها .. وذلك بتوصيل مكاتب التلاميذ باجهزة الميكرو التي يتم توصيلها بدورها إلى جهاز كومبيوتر مركزي ويستخدم المعلم هذه الوسائل لمتابعة كل تلميذ على حده وتزويده بالمعلومات والبرامج ... كما يمكن لكل تلميذ ان يعمل بالسرعة التي تناسبه .



في ايامنا هذه انتشرت عملية الربط بين اجهزة الميكرو ومراكز المعلومات التي تعمل بالحاسب الالكتروني .. وبواسطة شبكة عالمية من أجهزة الحاسب الالكتروني التي تقوم بتخزين وتبادل المعلومات ، يمكنك ان تحصل على اي معلومة ترغب فيها بمنتهى السرعة ودون اي عناء .

قمر صناعي

خط هاتفي

كابل بصرى ليفى

سلاسل الحاسبات الالكترونية

يمكنك ان تقوم بالربط بين اي جهاز ميكرو واي جهاز اخر في اي مكان من العالم ، طالما ان كلا الجهازين مزودان بالتوصيلات اللازمة وان هناك وسيلة لنقل الاشارات بينهما بوضوح .. ويمكن في هذه الحالة استخدام وسائل المواصلات الموجودة مثل خطوط الهاتف والاقمار الصناعية .. وعادة ما تحتاج اجهزة الحاسب الالكتروني إلى برامج خاصة تساعدها في فهم بعضها البعض ، وذلك لاحتمال استخدامها للغات او لهجات مختلفة ، او احتمال تشغيلها بسرعات مختلفة .. والهدف من الربط بين اجهزة الحاسبات الالكترونية هو تبادل المعلومات او البرامج .. ويمكن نقل اي شيء موجود في ذاكرة اي حاسب الكتروني إلى اي حاسب اخر .

استخدام شبكات الاتصال



يمكن الربط بين اجهزة الكومبيوتر عن طريق شبكات الاتصال Networks وذلك عادة باستخدام الهاتف .. ويمكنك ان تتعرف على هذه الوسيلة من خلال مطالعتك لهذه الصفحة .. وسوف تحتاج أولا إلى كلمة مرور لاخبار اجهزة الكمبيوتر الاخرى لتلقى رسالتك . كما يمكنك ان تقوم بالربط بين الاجهزة على سبيل المثال ، باستخدام اى من المعدات المستخدمة في الحاسب الالكترونى فالكثير من اجهزة الميكرو تشترك في استخدام نفس جهاز الطباعة .

كيف تتصل بجهاز من أجهزة الكمبيوتر

1



يمكن الربط بين اجهزة الميكرو وذلك باستخدام الهاتف وجهاز آخر يسمى ، الموديم ، ويقوم هذا الجهاز بتحويل الاشارات الصادرة بلغة الآلة إلى نوع من الاشارات الالكترونية التي يمكن لخطوط الهاتف ان تحملها .

2



ويحتاج الشخص الذي يتلقى الرسائل إلى ، موديم ، اخر متصل بجهاز الميكرو الذي يستخدمه وذلك لتحويل الاشارات مرة اخرى إلى لغة الآلة .

إرسال الإشارات عبر العالم

يمكن ارسال اشارات الكومبيوتر بواسطة الاقمار الصناعية على شكل موجات راديو التى تنطلق من القمر الصناعى لتهبط عند موضع معين على الارض .. وهذا النوع من الاقمار الصناعية يقوم بنقل المكالمات الهاتفية والبرامج التليفزيونية عبر العالم.

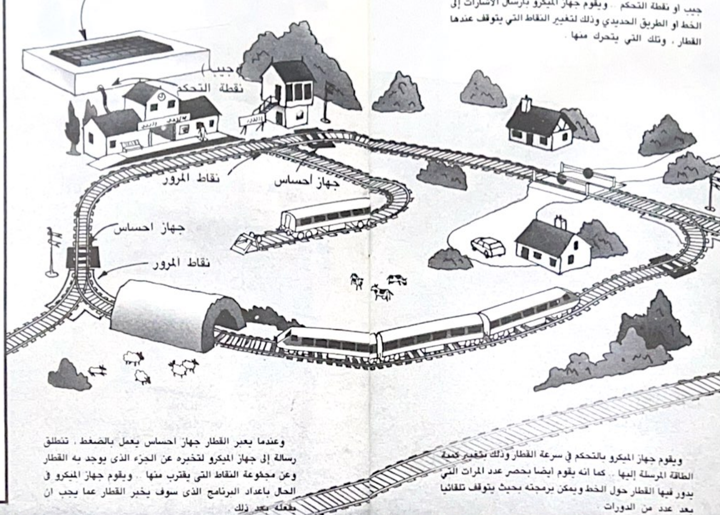
ويتم حاليا استحداث وسائل جديدة لارسال الاشارات الكهربائية بسرعة تماثل سرعة الضوء وذلك باستخدام البصريات الليفية.. ويتم تحويل اشارات لغة الآلة إلى ومضات ضوئية وتقوم الكابلات البصرية الليفية بحملها فوق الأرض او تحت البحر إلى اى مكان في العالم.

التحكم بواسطة أجهزة الكمبيوتر المصغر

يمكن لمعظم اجهزة الميكرو ان تتحكم في معدات كهربائية اخرى بنفس السهولة التي يمكنها بها ان تتحكم في شاشاتها او الات طباعتها ، بشرط ان تكون تلك المعدات مزودة بالفجوات او الجيوب (Sockets) اللازمة لتوصيل اجهزة الميكرو بها .. وهنا يجب ان تتحول اشارات لغة الالة الخاصة بجهاز الميكرو الى صورة تستطيع تلك المعدات استخدامها .. وتتم عملية التحويل في العادة في منطقة التحكم على لوحة المفاتيح الخاصة بجهاز الميكرو .. والجزء الذي يتولى عملية الرقابة او التحكم هو وحدة التشغيل المصغرة .

إدارة نموذج للسكك الحديدية

هذه هي دائرة سكك حديدية يتم التحكم فيها بواسطة جهاز الميكرو ، المتصل بالخط الحديدي بواسطة سلك موصل خارج من جيب او نقطة التحكم .. ويقوم جهاز الميكرو بارسال الاشارات إلى الخط او الطريق الحديدي وذلك لتغيير النقاط التي يتوقف عندها القطار ، وتلك التي يتحرك منها .

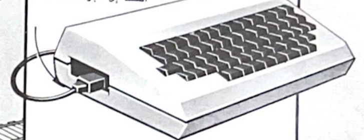


وعندما يعبر القطار جهاز احساس يعمل بالضغط ، تنطلق رسالة إلى جهاز الميكرو لتخبره عن الجزء الذى يوجد به القطار وعن مجموعة النقاط التى يقترب منها . ويقوم جهاز الميكرو في الحال باعداد البرنامج الذى سوف يخبر القطار عما يجب ان يفعله بعد ذلك .

ويقوم جهاز الميكرو بالتحكم في سرعة القطار وذلك بتغيير كمية الطاقة المرسلة إليها .. كما انه يقوم ايضا بحصر عدد المرات التي يدور فيها القطار حول الخط ويمكن برمجته بحيث يتوقف تلقائيا بعد عدد من الدورات .

إدخال الإشارات وإخراجها

عليك ان تقوم بتوصيل السلك إلى فجوة التحكم ..



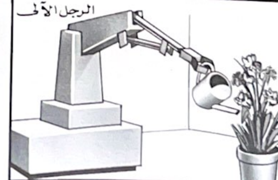
يحتاج جهاز الميكرو إلى وسيلة لارسال الاشارات إلى اي شيء آخر يقوم بالتحكم فيه ، وللحصول على تقارير عن مدى التحكم في ذلك الشيء .. ويحتوى جيب التوصيل Port control على حاجز بينى يتولى متابعة هذه المعلومات❋ وإذا لم يكن جهاز الميكرو الذي تستخدمه مزودا بتلك القطعة فيمكنك شراءها وتزويدها به .



اجهزة الاحساس بواسطة اللمس

كما يمكن لجهاز الميكرو ان يستخدم أجهزة الاحساس للتعرف على ما يحدث ، على سبيل المثال ، لمعرفة موقع الشيء الواجب تحريكه .. وذراع الرجل الآلى التي يتم التحكم فيها بواسطة جهاز الميكرو قد تكون مزودة بمناطق حساسة للمس لمعرفة ما اذا كانت الذراع قد لمست شيئا ما أو قد تكون مزودة « بعين » حساسة للضوء .

الرجل الآلى

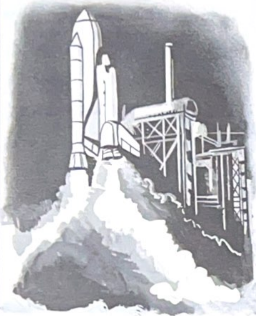


يمكنك ان تحول بعض اجهزة الميكرو الى شخوص الية Robots وذلك بتوصيل « ذراع » معدنية خاصة بجهاز الميكرو وبرمجته بحيث يقوم بتحريكها والتقاط الاشياء بواسطتها وتقوم وحدة التشغيل المصغر في جهاز الميكرو بدور « مخ » الرجل الالى باستخدام الرسائل الصادرة من اجهزة الاحساس في الذراع وذلك لاعداد الحركة القادمة للذراع .

❋ جهاز يستعمل كواسطة بين مركز العمليات الرئيسى وجهاز اخر خارج المركز لزيادة سرعة ارسال الاشارات

أجهزة الميكرو في الفضاء

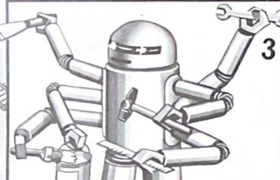
يحمل المكوك الفضائي « حاسب الكتروني مصغر » ميكروكومبيوتر مشابه لجهاز ميكرو منزلي عادي .. والمركبات الفضائية التي لم تكن تحمل بشرا في داخلها وكانت تتحرك بين الكواكب مثل المريخ والمشترى كان يتم التحكم فيها بواسطة اجهزة ميكرو موجودة بداخلها وتتصل بواسطة اجهزة الراديو بالحاسبات الالكترونية الكبيرة على الارض .



وتقوم اجهزة الميكرو هذه بعمليات حسابية بالغة التعقيد بسرعة فائقة .. وهى تحدد المسارات وتتحكم في اندفاع المحرك واستهلاك الوقود .. ويمكنها ان تقوم بمراقبة بعض التجارب والاشراف على التقاط الصور .. وتقدم تقاريرا إلى المحطات الارضية بواسطة الراديو وتتلقى التعليمات من تلك المحطات بنفس الطريقة ..



اما الشخوص الآلية فانها تستخدم في المصانع ، وهى تقوم بالكثير من الاعمال ، ابتداء من تحريك هياكل السيارات الضخمة إلى تجميع الأجزاء الميكانيكية الدقيقة . وهذه الشخوص ليست مجرد الات لانه يمكن برمجتها بحيث تقوم باشياء مختلفة ، كما يمكنها اتخاذ بعض قراراتها المتعلقة بالعمل الذي تقوم به .



وكلمة « روبوت » التي تطلق على هذه الشخوص ، يرجع اصلها إلى الكلمة التشيكية المقصود بها « عامل » .. وقد استخدمها لاول مرة الكاتب المسرحي التشيكي « كارل كابك » في عام ١٩٢٠ لوصف الشخوص الصناعية .. وتستخدم هذه الشخوص لاداء الأعمال ذات الطبيعة الخطرة او التي تبعث على الملل .. وهى لا تتنفس بالطبع . لذلك يمكنها ان تعمل في الفضاء او في المناجم حيث توجد غازات سامة .

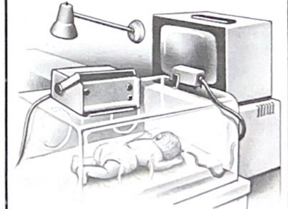
الاستخدامات الأخرى لأجهزة الكمبيوتر المصغر

تستخدم اجهزة الميكرو فى كل انواع الاعمال .. وتتميز بصغر حجمها وقوتها وقدرتها على استخدام اى معلومات بمجرد تحويلها الى لغة الآلة .. وهى تقوم بتحليل المعلومات وعمل العمليات الحسابية بسرعة اكبر من السرعة البشرية .. كما يمكنها تخزين الكثير من المعلومات فى مساحة صغيرة ، وتملك ذاكرة بالغة الحدة وذلك على عكس الذاكرة البشرية .

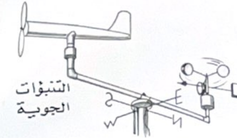
وكثيرا ما تستخدم اجهزة الميكرو لتحليل البيانات .. وهى تختزن مجموعات من المعلومات وتقوم بمقارنتها ببيانات المدخلات .

هل يؤلمك رأسك ؟ نعم . هل تشعر باضطراب فى بصرك ؟ نعم . هل تعرضت للاصابة بالصداع النصفى ؟ لا .

بالاضافة الى استخدام اجهزة الميكرو لحفظ السجلات الطبية ، يستعين بعض الاطباء باجهزة الميكرو لتساعدهم فى التوصل الى تشخيص الأمراض .. ويقوم المريض بكتابة الرد على الأسئلة ويقوم جهاز الميكرو بمقارنتها بالقوائم الموجودة فى ذاكرته .. ويمكنه ان يقدم مجموعة من التشخيصات المحتملة والعلاج المناسب لكل تشخيص .

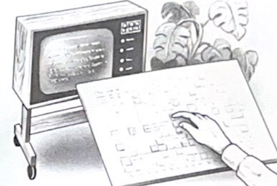


وقد استطاع العاملون فى مستشفى ، هامر سميث ، فى لندن تطوير واستحداث نظام قائم على استخدام اجهزة الميكرو وذلك للعناية بالاطفال المبتسرين . اى اولئك الذين يولدون مبكرا عن الموعد المتوقع . والذين يعانون عادة من صعوبة التنفس ويحتاجون إلى اجهزة رئة صناعية . اذ ان ادخال كمية كبيرة من الهواء قد تؤدى رئة الطفل . والكمية القليلة قد تؤدى إلى الاضرار بخلايا المخ .. ويقوم جهاز الميكرو فى تلك الحالة بمراقبة رئة الطفل حتى يمكنه الحصول على القدر الكافى من الاكسجين .



تقوم الحاسبات الالكترونية المصغرة Microcomputers الموجودة فى محطات الرصد الجوى المحلية بتحليل البيانات الواردة من اجهزة الرصد ، ثم تقوم بارسال النتائج الى مكتب الارصاد الجوية المركزى .

تقديم العون للأشخاص المعوقين

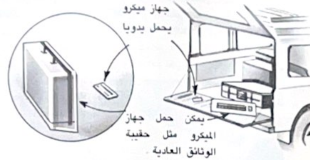


يمكن للاشخاص غير القدرين على السمع او الكلام ان يستخدموا اجهزة الميكرو للاتصال بالآخرين .. وهناك لوحات مفاتيح خاصة بالاشخاص المصابين بالشلل النصفى والتى لاتحتاج لتشغيلها إلا لحركات بسيطة من اصبع واحد او اى جزء فى الجسم وذلك لاختيار كلمة معينة او حرف معين .

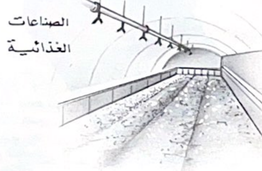


يمكن لجهاز الميكرو ان يعرض الأشياء بأبعادها الثلاثة ويقوم بادارتها حول محور حتى يتمكن المصمم Designer من النظر إليها من زوايا اخرى .. ويمكن للمهندس المعمارى الذى يتولى تصميم جسر او بناية ان يطلب من جهاز الميكرو ان يحسب مقدار الضغط، وبالتالى يقرر ما إذا كان سيكون من القيام بعملية الانشاء أم لا..

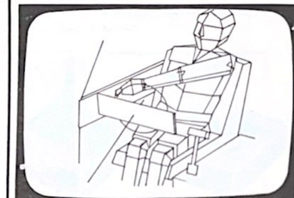
أجهزة الميكرو المحمولة



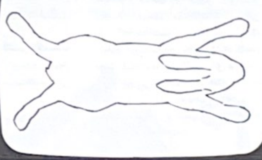
يمكن للاشخاص الذين يقومون بالعمل فى مواقع معينة ، مثل الجيولوجى الذى ينقب عن البترول أو المهندس المختص بالاشراف على تنفيذ البناء ، استخدام جهاز ميكرو قابل للحمل ... وهذا الجهاز قادر على تخزين وتحليل المعلومات فى الحال ...



تستخدم اجهزة الميكرو فى بعض مصانع المعلبات الغذائية والمصانع الاخرى .. وتتطلب الصناعات الغذائية عمليات معقدة من التعقيم والتسخين عند درجات حرارة معينة ولمدد زمنية معينة .. وتقوم أجهزة الاحساس بتعريف جهاز الميكرو بلحظة انتهاء مرحلة معينة للاستعداد لبدء مرحلة جديدة .



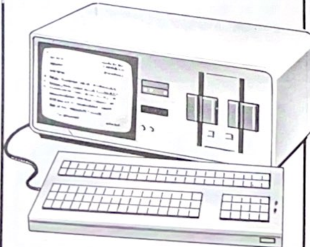
ان المساحات الصغيرة، مثل مقدمة السيارة ، تحتاج إلى تصميم معين بحيث تسمح للسائق بالوصول بسهولة إلى كل اجهزة التحكم دون ان يعانى من ضيق المساحة .. ويمكن للشخص القائم على عملية التصميم ان يشترى برنامجا خاصا يقوم برسم الأشخاص على الشاشة وتحريكهم بحيث يمكن التحقق من ان التصميم مناسب للحركة المتوقعة.



يمكن استخدام اجهزة الميكرو لتعليم الانسان اى شىء من اللغات الأجنبية حتى قواعد الملاحة البحرية.. ويمكن للطالب ان يقوم بتشريح ارنب مثلا على الشاشة باستخدام القلم المضىء وذلك بدلا من ان يقوم بتشريح حيوان حقيقى .



يقوم اصحاب الاعمال الحرة ، او القائمون على ادارة شركات صغيرة باستخدام اجهزة الميكرو للاحتفاظ بسجلات الحسابات والأوراق المالية والمستندات ... كما يمكن لمهندس التصميم او المعماريين استخدام الرسوم التى تظهر على شاشات أجهزة الميكرو .



تستخدم اجهزة الحاسبات الالكترونية المصغرة فى المكاتب وذلك للحد من الأعمال المكتبية والاقتصاد فى استهلاك الورق ... فالرسائل القياسية والمستندات يتم كتابتها وتصميمها على جهاز لتحليل الكلمات ثم يتم تخزينها بعد ذلك على اسطوانة لاعادة طباعتها عند الحاجة إليها ...